OPTIMUM
MASCHINEN - GERMANY

Betriebsanleitung

Version 1.3.7

Drehmaschine

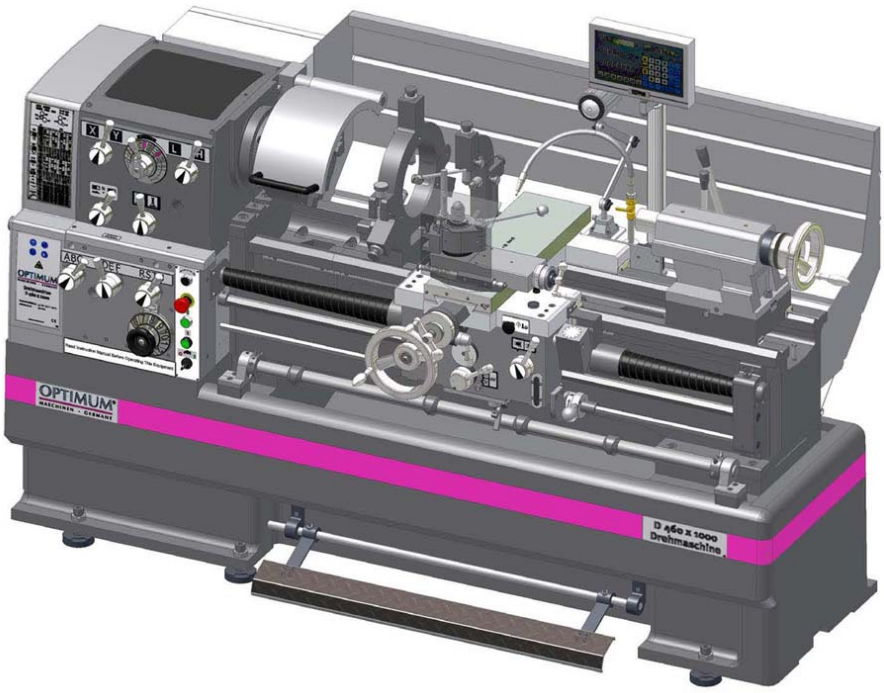


Abb. 0-1: D 460 x 1000-DPA

- ◯ D 460 x 1000-DPA
- ◯ D 460 x 1500-DPA
- ◯ D 460 x 2000-DPA

Für künftige Verwendung aufbewahren!

© 2012

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheit
1.1 Sicherheitshinweise (Warnhinweise) 6
1.1.1 Gefahren-Klassifizierung 6
1.1.2 Weitere Piktogramme 7
1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 7
1.3 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung 8
1.3.1 Vermeidung von Fehlanwendungen 8
1.4 Gefahren, die von der Drehmaschine ausgehen können. 8
1.5 Qualifikation des Personals 9
1.5.1 Zielgruppe 9
1.5.2 Autorisierte Personen 10
1.5.3 Pflichten des Betreibers 10
1.5.4 Pflichten des Bedieners 10
1.5.5 Zusätzliche Anforderungen an die Qualifikation 10
1.6 Bedienerpositionen 11
1.7 Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs 11
1.8 Sicherheitseinrichtungen 11
1.8.1 Hauptschalter abschließbar 12
1.8.2 NOT-AUS Pilzkopfschalter 13
1.8.3 Schutzabdeckung Spindelstock 13
1.8.4 Drehfutterschutz mit Positionsschalter 13
1.8.5 Verbots-, Gebots- und Warnschilder 14
1.9 Sicherheitsüberprüfung 14
1.10 Körperschutzmittel 15
1.11 Sicherheit während des Betriebs 15
1.12 Sicherheit bei der Instandhaltung 16
1.12.1 Abschalten und Sichern der Drehmaschine 16
1.12.2 Verwenden von Hebezeugen 16
1.12.3 Mechanische Wartungsarbeiten 17
1.13 Unfallbericht 17
1.14 Elektrik 17

2 Technische Daten
2.1 Elektrischer Anschluss 18
2.2 Maschinendaten 18
2.3 Abmessungen 19
2.4 Arbeitsraum 19
2.5 Umgebungsbedingungen 19
2.6 Betriebsmittel 19
2.7 Emissionen 20
2.8 Stellplan D460 x 1000-DPA, D460 x 1500-DPA, D460 x 2000-DPA 21

3 Montage
3.1 Lieferumfang 22
3.2 Optional erhältliches Maschinenzubehör 22
3.3 Transport 22
3.4 Lagerung 23
3.5 Aufstellen und Montieren 24
3.5.1 Anforderungen an den Aufstellort 24
3.5.2 Lastanschlagstelle 24
3.5.3 Verankerungsfreie Montage 25
3.5.4 Verankerte Montage 26
3.6 Montage der DPA 2000 26
3.7 Stellplan 26
3.8 Erste Inbetriebnahme 27
3.8.1 Warmlaufen der Maschine 27
3.8.2 Reinigen und Abschmieren 27
3.8.3 Sichtprüfung 27
3.8.4 Funktionsprüfung 27
3.8.5 Stromversorgung 28
3.8.6 Funktionstest 28
3.8.7 Kühlmitteleinrichtung 28

4 Nivellier-Schwingelement SE1/ SE2/ SE3
4.1 Montage 29
4.2 Maximale Belastung pro Element: 29

© 2012

4.3 Abmessungen 30

5 Bedienung
5.1 Sicherheit 31
5.2 Bedien- und Anzeigeelemente 31
5.2.1 Übersicht Bedienelemente 32
5.2.2 Übersicht Anzeigeelemente 33
5.2.3 Bediensymbole 33
5.3 Drehzahleinstellung 34
5.3.1 Drehrichtung 34
5.4 Vorschub 35
5.4.1 Vorschubgeschwindigkeit 35
5.4.2 Vorschubrichtung 35
5.5 Schnellwechselstahlhalter 36
5.6 Maschine einschalten 37
5.6.1 Hauptschalter 37
5.7 Drehspindelaufnahme 38
5.7.1 Drehfutter 39
5.7.2 Montage von Werkstückträgern 39
5.8 Montage von Lünetten 40
5.8.1 Mitlaufende und feststehende Lünette 40
5.9 Bettbrücke 40
5.10 Vorschubtabellen 40
5.10.1 Längs- und Plandrehen 40
5.10.2 Vorschub einstellen 41
5.10.3 Automatische Längsvorschubabschaltung 42
5.11 Gewindeschneidtabellen 43
5.11.1 Metrische Gewinde 43
5.11.2 Zollgewinde 44
5.11.3 Modul- und Trapezgewinde 45
5.11.4 Gewindeschneiduhr 46
5.12 Reitstock 47
5.12.1 Querversetzen des Reitstocks 47
5.13 Allgemeine Arbeitshinweise 48
5.13.1 Langdrehen 48
5.13.2 Plandrehen und Einstiche 48
5.13.3 Fixieren des Bettschlittens 48
5.13.4 Drehen zwischen Spitzen 49
5.13.5 Drehen kurzer Kegel mit dem Oberschlitten 50
5.14 Gewindedrehen 50
5.14.1 Kühlmittel 51

6 Schnittgeschwindigkeiten
6.1 Wahl der Schnittgeschwindigkeit 52
6.2 Einflüsse auf die Schnittgeschwindigkeit 52
6.3 Beispiel zur Ermittlung der erforderlichen Drehzahl an Ihrer Drehmaschine 52
6.4 Tabelle Schnittgeschwindigkeiten 53

7 Instandhaltung
7.1 Sicherheit 55
7.1.1 Vorbereitung 55
7.1.2 Wiederinbetriebnahme 55
7.2 Inspektion und Wartung 56
7.3 Instandsetzung 62

8 Ersatzteile - Spare parts - D460
8.1 Ersatzteilzeichnung Getriebe Spindelstock 1-9 - Drawing spare parts headstock gear 1-9 63
8.2 Ersatzteilzeichnung Getriebe Spindelstock 2-9 - Drawing spare parts headstock gear 2-964
8.3 Ersatzteilzeichnung Getriebe Spindelstock 3-9 - Drawing spare parts headstock gear 3-965
8.4 Ersatzteilzeichnung Getriebe Spindelstock 4-9 - Drawing spare parts headstock gear 4-966
8.5 Ersatzteilzeichnung Getriebe Spindelstock 5-9 - Drawing spare parts headstock gear 5-967
8.6 Ersatzteilzeichnung Getriebe Spindelstock 6-9 - Drawing spare parts headstock gear 6-968
8.7 Ersatzteilzeichnung Getriebe Spindelstock 7-9 - Drawing spare parts headstock gear 7-969
8.8 Ersatzteilzeichnung Getriebe Spindelstock 8-9 - Drawing spare parts headstock gear 8-970
8.9 Ersatzteilzeichnung Getriebe Spindelstock 9-9 - Drawing spare parts headstock gear 9-971
8.10 Ersatzteilliste Spindelstock Getriebe - Spare parts list gear headstock 72
8.11 Ersatzteilzeichnung Spindelstock Vorschubgetriebe 1-6 - Drawing spare parts headstock feed gear 1-675

© 2012

8.12 Ersatzteilzeichnung Spindelstock Vorschubgetriebe 2-6 - Drawing spare parts headstock feed gear 2-676
8.13 Ersatzteilzeichnung Spindelstock Vorschubgetriebe 3-6 - Drawing spare parts headstock feed gear 3-677
8.14 Ersatzteilzeichnung Spindelstock Vorschubgetriebe 4-6 - Drawing spare parts headstock feed gear 4-678
8.15 Ersatzteilzeichnung Spindelstock Vorschubgetriebe 5-6 - Drawing spare parts headstock feed gear 5-679
8.16 Ersatzteilzeichnung Spindelstock Vorschubgetriebe 6-6 - Drawing spare parts headstock feed gear 6-680
8.17 Ersatzteile Spindelstock Vorschubgetriebe - Spare parts list headstock feed gear - - - 81
8.18 Ersatzteilzeichnung Oberschlitten - Drawing spare parts top slide - - - - - - - - - - - - - - 84
8.19 Ersatzteilzeichnung Planschlitten - Drawing spare parts compound slide - - - - - - - - - 85
8.20 Ersatzteilzeichnung Zentralschmierung Bettschlitten - Drawing spare parts central lubrication apron86
8.21 Ersatzteilzeichnung SWH 5-B, DPA2000, Messleisten ab August 2008 - Spare parts drawing SWH 5-B, DPA2000, measuring gib from august 200887
8.22 Ersatzteilliste Plan- und Oberschlitten - Spare parts list compound and top slide - - - - 88
8.23 Ersatzteilzeichnung Bettschlitten 1-3 - Drawing spare parts lathe saddle 1-3 - - - - - - 91
8.24 Ersatzteilzeichnung Bettschlitten 2-3 - Drawing spare parts lathe saddle 2-3 92
8.25 Ersatzteilzeichnung Bettschlitten 3-3 -Drawing spare parts lathe saddle 3-3 - - - - - - - 93
8.26 Ersatzteile Bettschlitten - Spare parts list lathe saddle - 94
8.27 Ersatzteilzeichnung Reitstock - Drawing spare parts tailstock - - - - - - - - - - - - - - - - - 97
8.27.1 Ersatzteile Reitstock - Spare parts list tailstock - 98
8.28 Ersatzteilzeichnung Wechselradgetriebe - Drawing spare parts change wheel gear - 99
8.29 Ersatzteilzeichnung Spindelbremse - Drawing spare parts spindle break - - - - - - - - - 100
8.30 Ersatzteilzeichnung Antrieb - Drawing spare parts actuation - - - - - - - - - - - - - - - - - - 101
8.31 Ersatzteilzeichnung Vorschub - Drawing spare parts feed - 102
8.32 Ersatzteilzeichnung Abdeckungen - Drawing spare parts covers - - - - - - - - - - - - - - - 103
8.33 Ersatzteilzeichnung Steuerung - Drawing spare parts control - - - - - - - - - - - - - - - - - 104
8.34 Ersatzteilliste Wechselräder, Spindelbremse, Antrieb, Abdeckungen, Vorschub, Steuerung - Spare parts list change wheel gear, spindle break, actuation, covers, feed, control105
8.35 Ersatzteilzeichnung Drehfutterschutz 1 - Drawing of spare parts chuck protection 1 - 108
8.35.1 Ersatzteilliste Drehfutterschutz 1 - Spare parts list chuck protection 1 - - - - - - - - - - - - - 108
8.36 Ersatzteilzeichnung Drehfutterschutz 2 - Drawing of spare parts chuck protection 2 - 109
8.37 Ersatzteilliste Drehfutterschutz 2 - Spare parts list chuck protection 2 - - - - - - - - - - - 109
8.38 Ersatzteilzeichnung feststehehde Lünette - Drawing of spare parts steady rest - - - - - 110
8.39 Ersatzteilliste feststehende Lünette - Spare parts list steady rest - - - - - - - - - - - - - - - 111
8.40 Ersatzteilzeichnung mitlaufende Lünette - Drawing of spare parts follow rest - - - - - - 112
8.41 Ersatzteilliste feststehende Lünette - Spare parts list steady rest - - - - - - - - - - - - - - - 113
8.42 Ersatzteilzeichnung D460 Version Kühlmitteltank extern - Drawing spare parts D460 version coolant tank external114
8.42.1 Ersatzteile Kühlmitteltank - Spare parts coolant tank - 114
8.43 Maschinenschilder 1 von 2 - Machine labels 1 of 2 - 115
8.44 Maschinenschilder 2 von 2 - Machine labels 2 of 2 - 116
8.44.1 Maschinenschilder - Machine labels - 117
8.45 Schaltplan 1 von 3 - Wiring diagram 1 of 3 - 118
8.46 Schaltplan 2 von 3 - Wiring diagram 2 of 3 - 119
8.47 Schaltplan 3 von 3 - Wiring diagram 3 of 3 - 120
8.48 Ersatzteilliste elektrische Bauteile - Spare parts list electrical components - - - - - - - - 121

9 Störungen

10 Anhang

10.1 Urheberrecht - 124
10.2 Terminologie/Glossar - 124
10.3 Mangelhaftungsansprüche / Garantie - 125
10.4 Entsorgungshinweis / Wiederverwertungsmöglichkeiten: - 125
10.4.1 Außerbetriebnehmen - 126
10.4.2 Entsorgung der Neugeräte-Verpackung - 126
10.4.3 Entsorgung des Altgerätes - 126
10.4.4 Entsorgung der elektrischen und elektronischen Komponenten - - - - - - - - - - - - - - - - - 126
10.4.5 Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe - 127
10.5 Entsorgung über kommunale Sammelstellen - 127
10.6 RoHS , 2002/95/EG- 127
10.7 Produktbeobachtung - 128
10.8 EG - Konformitätserklärung - 129
10.9 EG - Konformitätserklärung - 130

11 Index

© 2012

1 Sicherheit

Konventionen der Darstellung

☞	gibt zusätzliche Hinweise
➜	fordert Sie zum Handeln auf
•	Aufzählungen

Dieser Teil der Betriebsanleitung

- erklärt Ihnen die Bedeutung und die Verwendung der in dieser Betriebsanleitung verwendeten Warnhinweise,
- legt die bestimmungsgemäße Verwendung der Drehmaschine fest,
- weist Sie auf Gefahren hin, die bei Nichtbeachtung dieser Anleitung für Sie und andere Personen entstehen könnten,
- informiert Sie darüber, wie Gefahren zu vermeiden sind.

Beachten Sie ergänzend zur Betriebsanleitung

- die zutreffenden Gesetze und Verordnungen,
- die gesetzlichen Bestimmungen zur Unfallverhütung,
- die Verbots-, Warn- und Gebotsschilder sowie die Warnhinweise an der Drehmaschine.

Bei der Installation, Bedienung, Wartung und Reparatur der Drehmaschine sind die Europäischen Normen zu beachten.

Für die noch nicht in das jeweilige nationale Landesrecht umgesetzten Europäischen Normen sind die noch gültigen landesspezifischen Vorschriften anzuwenden.

Falls erforderlich, müssen vor der Inbetriebnahme der Drehmaschine entsprechende Maßnahmen zur Einhaltung der landesspezifischen Vorschriften ergriffen werden.

BEWAHREN SIE DIE DOKUMENTATION STETS IN DER NÄHE DER DREHMASCHINE AUF.

INFORMATION

Können Sie Probleme nicht mit Hilfe dieser Betriebsanleitung lösen, fragen Sie an bei:

Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr. Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

Telefon: +49 (0) 00 - 19 68 220 (0,49 €/min.)

E-Mail: info@optimum-maschinen.de

© 2012

1.1 Sicherheitshinweise (Warnhinweise)

1.1.1 Gefahren-Klassifizierung

Wir teilen die Sicherheitshinweise in verschiedene Stufen ein. Die untenstehende Tabelle gibt Ihnen eine Übersicht über die Zuordnung von Symbolen (Piktogrammen) und Signalwörtern zu der konkreten Gefahr und den (möglichen) Folgen.

Pikto-gramm	Signalwort	Definition/Folgen
	GEFAHR!	Unmittelbare Gefährlichkeit, die zu einer ernsten Verletzung von Personen oder zum Tode führen wird.
	WARNUNG!	Risiko: eine Gefährlichkeit könnte zu einer ernsten Verletzung von Personen oder zum Tode führen.
	VORSICHT!	Gefährlichkeit oder unsichere Verfahrensweise, die zu einer Verletzung von Personen oder einen Eigentumsschaden führen könnte.
	ACHTUNG!	Situation, die zu einer Beschädigung der Drehmaschine und des Produkts sowie zu sonstigen Schäden führen könnte. Kein Verletzungsrisiko für Personen.
	INFORMATION	Anwendungstips und andere wichtige/nützliche Informationen und Hinweise. Keine gefährlichen oder schadenbringenden Folgen für Personen oder Sachen.

Wir ersetzen bei konkreten Gefahren das Piktogramm

allgemeine Gefahr — durch eine Warnung vor — Handverletzungen, — gefährlicher elektrischer Spannung, — oder — rotierenden Teilen.

© 2012

1.1.2 Weitere Piktogramme

Einschalten verboten!

Netzstecker ziehen!

Schutzbrille tragen!

Gehörschutz tragen!

Schutzhand-schuhe tragen

Sicherheits-schuhe tragen!

Schutzanzug tragen!

Nur im Stillstand schalten!

Achten Sie auf den Schutz der Umwelt!

Adresse des Ansprechpartners

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

WARNUNG!

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung der Drehmaschine

- **entstehen Gefahren für das Personal,**
- **werden die Drehmaschine und weitere Sachwerte des Betreibers gefährdet,**
- **kann die Funktion der Drehmaschine beeinträchtigt sein.**

Die Drehmaschine ist für den Einsatz in nicht explosionsgefährdeter Umgebung konstruiert und gebaut.

Die Drehmaschine ist für das Längs- und Plandrehen von runden oder regelmäßig geformten 3-, 6- oder 12-kantigen Werkstücken aus kaltem Metall, Guß- und Kunststoffen oder ähnlichen nicht gesundheitsgefährdenden oder stauberzeugenden Materialien wie zum Beispiel Holz, konstruiert und gebaut. Die Drehmaschine darf nur in trockenen und belüfteten Räumen aufgestellt und betrieben werden.

Wird die Drehmaschine anders als oben angeführt eingesetzt, ohne Genehmigung der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH verändert, wird die Drehmaschine nicht mehr bestimmungsgemäß eingesetzt.

Wir übernehmen keine Haftung für Schäden aufgrund einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung.

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass durch nicht von der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH genehmigte konstruktive, technische oder verfahrenstechnische Änderungen auch die Garantie erlischt.

Teil der bestimmungsgemäßen Verwendung ist, dass Sie

- die Grenzen der Drehmaschine einhalten,
- die Betriebsanleitung beachten,
- die Inspektions- und Wartungsanweisungen einhalten.

☞ „Technische Daten“ auf Seite 18

Für das Erreichen von optimalen Schnittleistungen ist die richtige Wahl von Werkzeug, Vorschub, Schnittdruck, Schnittgeschwindigkeit und Kühlmittel von entscheidender Bedeutung.

© 2012

WARNUNG!

Schwerste Verletzungen durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung.

Umbauten und Veränderungen der Betriebswerte der Drehmaschine sind verboten. Sie gefährden Menschen und können zur Beschädigung der Drehmaschine führen.

1.3 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Eine andere als die unter der "Bestimmungsgemäße Verwendung" festgelegte oder über diese hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß und ist verboten.

Jede andere Verwendung Bedarf einer Rücksprache mit dem Hersteller.

Mit der Drehmaschine darf ausschließlich nur mit metallischen, kalten und nicht brennbaren Werkstoffen gearbeitet werden.

Um Fehlgebrauch zu vermeiden, muss die Betriebsanleitung vor Erstinbetriebnahme gelesen und verstanden werden.

Das Bedienpersonal muss qualifiziert sein.

1.3.1 Vermeidung von Fehlanwendungen

➜ Einsatz von geeigneten Bearbeitungswerkzeugen.

➜ Anpassung von Drehzahleinstellung und Vorschub auf den Werkstoff und das Werkstück.

➜ Werkstück fest und vibrationsfrei einspannen.

1.4 Gefahren, die von der Drehmaschine ausgehen können.

Die Drehmaschine wurde auf Betriebssicherheit geprüft. Die Konstruktion und Ausführung entsprechen dem Stand der Technik.

Dennoch bleibt noch ein Restrisiko bestehen, denn die Drehmaschine arbeitet mit

- hohen Drehzahlen,
- rotierenden Teilen,
- elektrischen Spannungen und Strömen.

Das Risiko für die Gesundheit von Personen durch diese Gefährdungen haben wir konstruktiv und durch Sicherheitstechnik minimiert.

Bei Bedienung und Instandhaltung der Drehmaschine durch nicht ausreichend qualifiziertes Personal können durch falsche Bedienung oder unsachgemäße Instandhaltung Gefahren von der Drehmaschine ausgehen.

INFORMATION

Alle Personen, die mit der Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung zu tun haben, müssen

- die erforderliche Qualifikation besitzen,
- diese Betriebsanleitung genau beachten.

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung

- können Gefahren für das Personal entstehen,
- können die Drehmaschine und weitere Sachwerte gefährdet werden,
- kann die Funktion der Drehmaschine beeinträchtigt sein.

Schalten Sie die Drehmaschine immer ab, wenn Sie Reinigungs- oder Instandhaltungsarbeiten vornehmen.

© 2012

WARNUNG!

Die Drehmaschine darf nur mit funktionierenden Sicherheitseinrichtungen betrieben werden.

Schalten Sie die Drehmaschine sofort ab, wenn Sie feststellen, dass eine Sicherheitseinrichtung fehlerhaft oder demontiert ist!

Alle betreiberseitigen Zusatzanlagen müssen mit den vorgeschriebenen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet sein.

Sie als Betreiber sind dafür verantwortlich!

☞ **„Sicherheitseinrichtungen“ auf Seite 11**

1.5 Qualifikation des Personals

1.5.1 Zielgruppe

Dieses Handbuch wendet sich an

- die Betreiber,
- die Bediener,
- das Personal für Instandhaltungsarbeiten.

Deshalb beziehen sich die Warnhinweise sowohl auf die Bedienung als auch auf die Instandhaltung der Drehmaschine.

Legen Sie klar und eindeutig fest, wer für die verschiedenen Tätigkeiten an der Drehmaschine (Bedienen, Warten und Instandsetzen) zuständig ist.

Unklare Kompetenzen sind ein Sicherheitsrisiko!

Schalten Sie die Drehmaschine am Hauptschalter aus und sichern Sie den Hauptschalter mit einem Schloss. Dadurch verhindern Sie den Betrieb durch Unbefugte.

In dieser Anleitung werden die im Folgenden aufgeführten Qualifikationen der Personen für die verschiedenen Aufgaben benannt:

Bediener

Der Bediener wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihm übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet. Aufgaben, die über die Bedienung im Normalbetrieb hinausgehen, darf der Bediener nur ausführen, wenn dies in dieser Anleitung angegeben ist und der Betreiber ihn ausdrücklich damit betraut hat.

Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Fachpersonal

Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Unterwiesene Person

Die unterwiesene Person wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.

© 2012

1.5.2 Autorisierte Personen

WARNUNG!

Bei unsachgemäßem Bedienen und Warten der Drehmaschine entstehen Gefahren für Menschen, Sachen und Umwelt.

Nur autorisierte Personen dürfen an der Drehmaschine arbeiten!

Autorisierte Personen für die Bedienung und Instandhaltung sind die eingewiesenen und geschulten Fachkräfte des Betreibers und des Herstellers.

1.5.3 Pflichten des Betreibers

Der Betreiber muss das Personal mindestens einmal jährlich unterweisen über

- alle die Drehmaschine betreffenden Sicherheitsvorschriften,
- die Bedienung,
- die anerkannten Regeln der Technik.

Der Betreiber muss außerdem

- den Kenntnisstand des Personals prüfen,
- die Schulungen/Unterweisungen dokumentieren,
- die Teilnahme an den Schulungen/Unterweisungen durch Unterschrift bestätigen lassen,
- kontrollieren, ob das Personal sicherheits- und gefahrenbewusst arbeitet und die Betriebsanleitung beachtet.

1.5.4 Pflichten des Bedieners

Der Bediener muss

- die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben,
- mit allen Sicherheitseinrichtungen und -vorschriften vertraut sein,
- die Drehmaschine bedienen können.

1.5.5 Zusätzliche Anforderungen an die Qualifikation

Für Arbeiten an elektrischen Bauteilen oder Betriebsmitteln gelten zusätzliche Anforderungen:

- Nur eine Elektrofachkraft oder Leitung und Aufsicht durch eine Elektrofachkraft.

Vor der Durchführung von Arbeiten an elektrischen Bauteilen oder Betriebsmitteln sind folgende Maßnahmen in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen.

➜ allpolig abschalten.

➜ gegen Wiedereinschalten sichern,

➜ Spannungsfreiheit prüfen.

© 2012

1.6 Bedienerpositionen

Die Bedienerposition befindet sich vor der Drehmaschine.

Abb. 1-1: Bedienerpositionen

1.7 Sicherheitsmaßnahmen während des Betriebs

VORSICHT!

Gefahr durch das Einatmen gesundheitsgefährdender Stäube und Nebel.

Abhängig von den zu bearbeitenden Werkstoffen und den dabei eingesetzten Hilfsmitteln, können Stäube und Nebel entstehen, die ihre Gesundheit gefährden.

Sorgen Sie dafür, dass die entstehenden, gesundheitsgefährdenden Stäube und Nebel sicher am Entstehungsort abgesaugt und aus dem Arbeitsbereich weggeleitet oder gefiltert werden. Verwenden Sie dazu eine geeignete Absauganlage.

VORSICHT!

Gefahr von Bränden und Explosionen durch den Einsatz von entzündlichen Werkstoffen oder Kühl-Schmiermitteln.

Vor der Bearbeitung von entzündlichen Werkstoffen (z.B. Aluminium, Magnesium) oder dem Verwenden von brennbaren Hilfsstoffen (z.B. Spiritus) müssen Sie zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen treffen, um eine Gesundheitsgefährdung sicher abzuwenden.

VORSICHT!

Gefahr des Aufwickelns oder von Schnittverletzungen beim Einsatz von Handwerkzeugen.

Die Maschine ist nicht für den Einsatz von Handwerkzeugen (z.B. Schmirgelleinen oder Feilen) gestaltet. Jeglicher Einsatz von Handwerkzeugen ist an dieser Maschine untersagt.

Vor der Bearbeitung von entzündlichen Werkstoffen (z.B. Aluminium, Magnesium) oder dem Verwenden von brennbaren Hilfsstoffen (z.B. Spiritus) müssen Sie zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen treffen, um eine Gesundheitsgefährdung sicher abzuwenden.

1.8 Sicherheitseinrichtungen

Betreiben Sie die Drehmaschine nur mit ordnungsgemäß funktionierenden Sicherheitseinrichtungen.

Setzen Sie die Drehmaschine sofort still, wenn eine Sicherheitseinrichtung fehlerhaft ist oder unwirksam wird.

Sie sind dafür verantwortlich!

Nach dem Ansprechen oder des Defektes einer Sicherheitseinrichtung dürfen Sie die Drehmaschine erst dann wieder benutzen, wenn Sie

© 2012

- die Ursache der Störung beseitigt haben,
- sich überzeugt haben, dass dadurch keine Gefahr für Personen oder Sachen entsteht.

WARNUNG!

Wenn Sie eine Sicherheitseinrichtung überbrücken, entfernen oder auf andere Art außer Funktion setzen, gefährden Sie sich und andere an der Drehmaschine arbeitende Menschen. Mögliche Folgen sind

- **Verletzungen durch umherfliegende Werkstücke oder Werkstückteile,**
- **Berühren von rotierenden Teilen,**
- **ein tödlicher Stromschlag,**
- **Einziehen von Bekleidungsstücken.**

Die Drehmaschine hat folgende Sicherheitseinrichtungen:

- Einen abschließbaren Hauptschalter,
- Einen NOT-AUS Pilzkopfschalter,
- einen Drehfutterschutz mit Positionsschalter,
- eine Schutzabdeckung am Spindelstock mit Positionsschalter,
- eine Spiralfeder als Schutzabdeckung an der Leitspindel, die Spiralfeder verhindert das Einziehen von Bekleidungsstücken durch die Leitspindel.
- eine Überlastkupplung an der Zugspindel,
- Sicherungsschrauben der Camlockbolzen am Werkstückträger.

WARNUNG!

Die zur Verfügung gestellten und mit der Maschine ausgelieferten, trennenden Schutzeinrichtungen sind dazu bestimmt, die Risiken des Herausschleuderns von Werkstücken bzw. den Bruchstücken von Werkzeug oder Werkstück herabzusetzen, jedoch nicht, diese vollständig zu beseitigen.

1.8.1 Hauptschalter abschließbar

Der abschließbare Hauptschalter kann in Stellung " 0 " durch ein Vorhängeschloss gegen versehentliches oder unbefugtes Einschalten gesichert werden.

Bei ausgeschaltetem Hauptschalter ist die Stromzufuhr unterbrochen.

Ausgenommen sind die Stellen, die mit nebenstehendem Piktogramm gekennzeichnet sind. An diesen Stellen kann auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter Spannung anliegen.

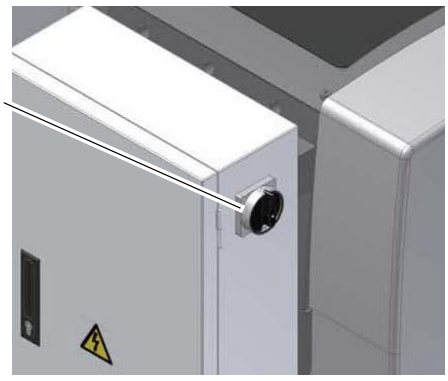


Abb.1-2: Hauptschalter

WARNUNG!

Gefährliche Spannung auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter.

An den mit dem nebenstehenden Piktogramm gekennzeichneten Stellen kann auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter Spannung anliegen.

© 2012

1.8.2 NOT-AUS Pilzkopfschalter

Der NOT-AUS Pilzkopfschalter schaltet die Maschine ab.

Drehen Sie nach dem Betätigen den Knopf des Pilzkopfschalters nach rechts, um die Maschine wieder einschalten zu können.

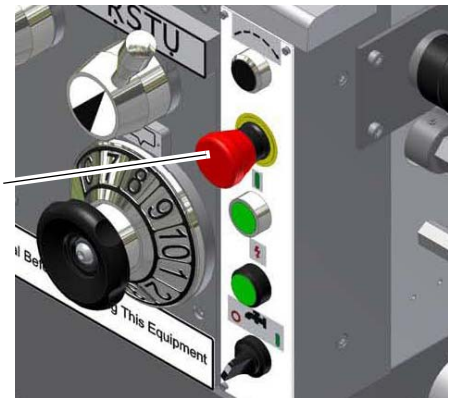


Abb. 1-3: NOT-AUS Pilzkopfschalter

1.8.3 Schutzabdeckung Spindelstock

Der Spindelstock der Drehmaschine ist mit einer Schutzabdeckung und Positionsschalter versehen.

Die Maschine schaltet nur ein, wenn die Schutzabdeckung angebracht ist.

WARNUNG!

Entfernen Sie die Schutzabdeckung erst dann, wenn der Hauptschalter der Drehmaschine ausgeschaltet und mit einem Vorhängeschloss gesichert ist.

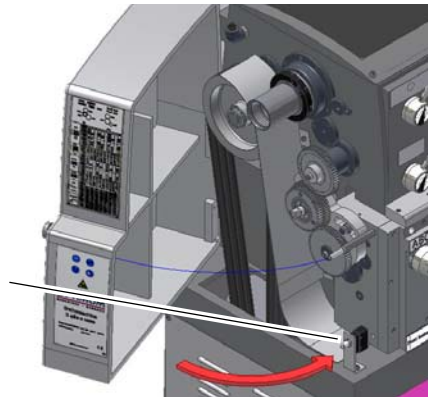


Abb. 1-4: Positionsschalter Schutzabdeckung Spindelstock

1.8.4 Drehfutterschutz mit Positionsschalter

Die Drehmaschine ist mit einem Drehfutterschutz ausgerüstet. Die Drehmaschine lässt sich nur Einschalten, wenn der Drehfutterschutz geschlossen ist.

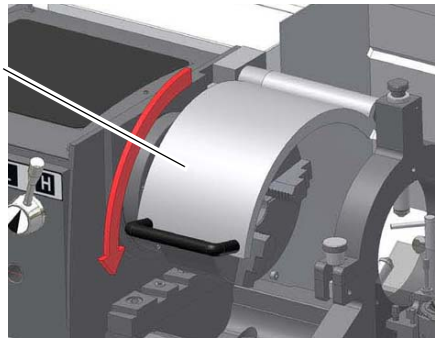


Abb. 1-5: Drehfutterschutz

© 2012

1.8.5 Verbots-, Gebots- und Warnschilder

INFORMATION

Alle Warn- und Gebotsschilder müssen lesbar sein. Kontrollieren Sie diese regelmäßig.

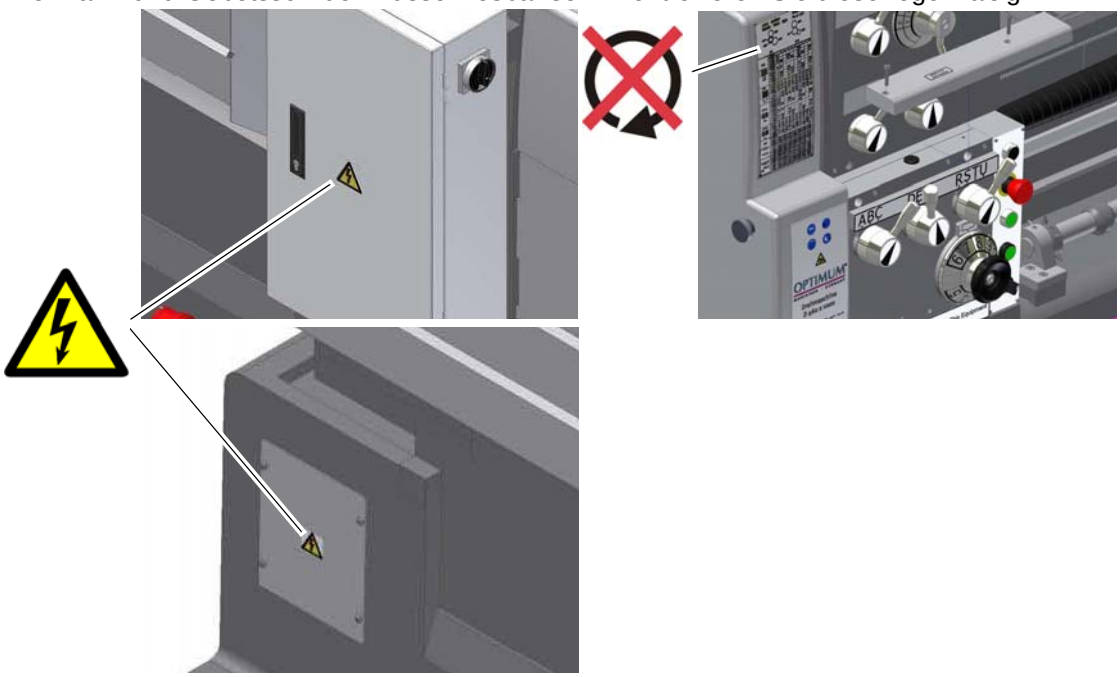


Abb. 1-6: Warnschilder

1.9 Sicherheitsüberprüfung

Überprüfen Sie die Drehmaschine mindestens einmal pro Schicht. Melden Sie Schäden oder Mängel und Veränderungen im Betriebsverhalten sofort der verantwortlichen Führungskraft.

Überprüfen Sie alle Sicherheitseinrichtungen

- zu Beginn jeder Schicht (bei unterbrochenem Betrieb),
- einmal wöchentlich (bei durchgehendem Betrieb),
- nach jeder Wartung und Instandsetzung.

Überprüfen Sie, ob die Verbots-, Warn- und Hinweisschilder sowie die Markierungen auf der Drehmaschine

- lesbar sind (evtl. reinigen),
- vollständig sind.

INFORMATION

Benutzen Sie die nachfolgende Übersicht, um die Prüfungen zu organisieren.

Allgemeine Überprüfung		
Einrichtung	**Prüfung**	**OK**
Schutzabdeckungen	Montiert, fest verschraubt und nicht beschädigt	
Schilder, Markierungen	Installiert und lesbar	
Datum:	**Prüfer (Unterschrift):**	

© 2012

Funktionsprüfung		
Einrichtung	**Prüfung**	**OK**
NOT-AUS Pilzkopfschalter	Nach dem Betätigen des NOT-AUS Pilzkopfschalters muss die Drehmaschine abschalten.	
Positionsschalter Drehfutterschutz	Die Drehmaschine darf nur Einschalten, wenn der Drehfutter-schutz geschlossen ist.	
Positionsschalter Schutzabdeckung Spindelstock	Die Drehmaschine darf nur Einschalten, wenn die Schutz-abdekkung des Spindelstocks geschlossen ist.	
Positionsschalter Spindelbremse	Die Drehmaschine muss Abschalten, wenn die mechanische Spindelbremse betätigt wird.	
Datum:	**Prüfer (Unterschrift):**	

1.10 Körperschutzmittel

Bei einigen Arbeiten benötigen Sie Körperschutzmittel als Schutzausrüstung.

Schützen Sie Ihr Gesicht und Ihre Augen: Tragen Sie bei allen Arbeiten, bei denen Ihr Gesicht und die Augen gefährdet sind, einen Helm mit Gesichtsschutz.

Verwenden Sie Schutzhandschuhe, wenn Sie scharfkantige Teile in die Hand nehmen.

Tragen Sie Sicherheitsschuhe, wenn Sie schwere Teile an-, abbauen oder transportieren.

Tragen Sie einen Gehörschutz, wenn der Lärmpegel (Immission) an Ihrem Arbeitsplatz größer als 80 dB (A) ist.

Überzeugen Sie sich vor Arbeitsbeginn davon, dass die vorgeschriebenen Körperschutzmittel am Arbeitsplatz verfügbar sind.

VORSICHT!

Verunreinigte, unter Umständen kontaminierte Körperschutzmittel können Erkrankungen auslösen.

Reinigen Sie sie nach jeder Verwendung und einmal wöchentlich.

1.11 Sicherheit während des Betriebs

Auf konkrete Gefahren bei Arbeiten mit und an der Drehmaschine weisen wir Sie bei der Beschreibung dieser Arbeiten hin.

WARNUNG!

Überzeugen Sie sich vor dem Einschalten der Drehmaschine davon, dass dadurch keine Personen gefährdet und keine Sachen beschädigt werden.

Unterlassen Sie jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise:

- Stellen Sie sicher, dass durch Ihre Arbeit niemand gefährdet wird.
- Spannen Sie das Werkstück fest ein, bevor Sie die Drehmaschine einschalten.
- Beachten Sie die maximale Spannweite des Drehfutters.

© 2012

- Tragen Sie eine Schutzbrille.
- Entfernen Sie anfallende Drehspäne nicht mit der Hand. Benutzen Sie zum Entfernen der Drehspäne einen Spänehaken und / oder einen Handbesen.
- Spannen Sie den Drehstahl auf die richtige Höhe und so kurz wie möglich ein.
- Schalten Sie die Drehmaschine aus bevor Sie das Werkstück messen.
- Halten Sie bei Montage, Bedienung, Wartung und Instandsetzung die Anweisungen dieser Betriebsanleitung unbedingt ein.
- Arbeiten Sie nicht an der Drehmaschine, wenn Ihre Konzentrationsfähigkeit aus irgend einem Grunde – wie z. B. dem Einfluß von Medikamenten – gemindert ist.
- Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften der für Ihre Firma zuständigen Berufsgenossenschaft oder anderer Aufsichtsbehörden.
- Melden Sie dem Aufsichtsführenden alle Gefährdungen oder Fehler.
- Bleiben Sie an der Drehmaschine bis ein vollständiger Stillstand von Bewegungen erfolgt ist.
- Benutzen Sie die vorgeschriebenen Körperschutzmittel. Tragen Sie enganliegende Kleidung und gegebenenfalls ein Haarnetz.

1.12 Sicherheit bei der Instandhaltung

Informieren Sie das Bedienpersonal rechtzeitig über Wartungs- und Reparaturarbeiten.

Melden Sie alle sicherheitsrelevanten Änderungen der Drehmaschine oder ihres Betriebsverhaltens. Dokumentieren Sie alle Änderungen, lassen Sie die Betriebsanleitung aktualisieren und unterweisen Sie das Bedienpersonal.

1.12.1 Abschalten und Sichern der Drehmaschine

Schalten Sie die Drehmaschine vor Beginn der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten am Hauptschalter aus.

Sichern Sie den Hauptschalter mit einem Schloss gegen unbefugtes Wiedereinschalten und verwahren Sie den Schlüssel sicher.

Alle Maschinenteile, sowie sämtliche gefahrbringenden Spannungen sind abgeschaltet.

Ausgenommen sind nur die Stellen, die mit nebenstehendem Piktogramm gekennzeichnet sind. Diese Stellen können auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter unter Spannung stehen.

Bringen Sie ein Warnschild an der Drehmaschine an.

WARNUNG!

Stromführende Teile und Bewegungen von Maschinenteilen können Sie oder andere schwer verletzen!

Gehen Sie äußerst vorsichtig vor, wenn Sie aufgrund der erforderlichen Arbeiten (z.B. Funktionskontrolle) die Drehmaschine nicht am Hauptschalter ausschalten.

1.12.2 Verwenden von Hebezeugen

WARNUNG!

Schwerste bis tödliche Verletzungen durch beschädigte oder nicht ausreichend tragfähige Hebezeuge und Lastanschlagmittel, die unter Last reißen.

Prüfen Sie, ob die Hebezeuge und Lastanschlagmittel für die Belastung ausreichen und nicht beschädigt sind.

Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften der für Ihre Firma zuständigen Berufsgenossenschaft oder anderer Aufsichtsbehörden.

Befestigen Sie die Lasten sorgfältig.

Treten Sie nie unter schwebende Lasten!

© 2012

1.12.3 Mechanische Wartungsarbeiten

Entfernen bzw. installieren Sie vor bzw. nach Ihrer Arbeit alle für die Instandhaltungsarbeiten angebrachten Schutz- und Sicherheitseinrichtungen wie:

- Abdeckungen,
- Sicherheitshinweise und Warnschilder,
- Erdungskabel.

Wenn Sie Schutz- oder Sicherheitseinrichtungen entfernen, dann bringen Sie diese unmittelbar nach Abschluß der Arbeiten wieder an.

Überprüfen Sie deren Funktion!

1.13 Unfallbericht

Informieren Sie Vorgesetzte und die Firma Optimum Maschinen Germany GmbH sofort über Unfälle, mögliche Gefahrenquellen und „Beinahe“-Unfälle.

„Beinahe“-Unfälle können viele Ursachen haben.

Je schneller sie berichtet werden, desto schneller können die Ursachen behoben werden.

INFORMATION

Auf konkrete Gefahren bei der Ausführung von Arbeiten mit und an der Drehmaschine weisen wir Sie bei der Beschreibung dieser Arbeiten hin.

1.14 Elektrik

Lassen Sie die elektrische Maschine/Ausrüstung regelmäßig, mindestens aber halbjährlich überprüfen. Lassen Sie alle Mängel wie lose Verbindungen, beschädigte Kabel usw. sofort beseitigen.

Eine zweite Person muss bei Arbeiten an spannungsführenden Teilen anwesend sein und im Notfall die Spannung abschalten. Schalten Sie bei Störungen in der elektrischen Versorgung die Drehmaschine sofort ab!

☞ „Instandhaltung“ auf Seite 54

© 2012

2 Technische Daten

Die folgenden Daten sind Maß- und Gewichtsangaben und die vom Hersteller genehmigten Maschinendaten.

2.1 Elektrischer Anschluss	
Gesamt-Anschlusswert	3 x 400V / 5,8 KW ~ 50 Hz
Antriebsleistung Spindelmotor	5,5 KW
Kühlmittelpumpe	3 x 400V / 0,1 KW ~ 50 Hz
Maschinenbeleuchtung	0,1 KW
Steuerspannung	24 V / 160 VA

2.2 Maschinendaten	D460 x 1000-DPA	D460 x 1500-DPA	D460 x 2000-DPA
Spitzenhöhe [mm]	230		
Spitzenweite	1000	1500	2000
Umlaufdurchmesser über Maschinenbett [mm]	465		
Umlaufdurchmesser über Planschlitten [mm]	270		
Umlaufdurchmesser in der Bettbrücke [mm]	690		
Drehlänge in der Bettbrücke [mm]	155		
Spindeldrehzahl [min^{-1}]	25 - 2000		
Stufenzahl	12		
Spindelkonus	MK 6		
Spindelaufnahme	Camlock ASA D 1 - 6"		
Spindelbohrung, Stangendurchlass [mm]	58		
Verfahrweg Planschlitten [mm]	285		
Verfahrweg Oberschlitten [mm]	128		
Verstellbereich Oberschlitten	+ - 90°		
Innenkegel Reitstockpinole	MK 4		
Reitstock - Pinolenhub [mm]	130		
Reitstock - Querverstellung [mm]	+ - 15		
Reitstock - Pinolendurchmesser [mm]	60		
Längsvorschub [mm/U] im Bereich	0,031 - 1,7 40 Stck. Längsvorschübe		
Gewindesteigung Leitspindel	6mm		
Planvorschub [mm/U] im Bereich	0,014 - 0,784 40 Stck. Planvorschübe		
Steigung - Metrisch [mm/U] im Bereich	0,1 - 14 53 Stck. Gewindesteigungen		
Steigung - Zoll [Gewindegänge/Zoll] im Bereich	112 - 2 40 Stck. Gewindesteigungen		
Modulgewinde im Bereich	0,1 - 7 34 Stck. Modulgewinde		

© 2012

2.2 Maschinendaten	D460 x 1000-DPA	D460 x 1500-DPA	D460 x 2000-DPA
Trapezgewinde im Bereich	4 - 112 50 Stck. Trapezgewinde		
max. Aufnahmegröße Drehmeißel im Vierfach-Stahlhalter [mm]	25x25		

2.3 Abmessungen	D460 x 1000-DPA	D460 x 1500-DPA	D460 x 2000-DPA
Höhe [mm]	1570		
Länge [mm]	2200	2750	3250
Tiefe [mm]	1065		
Gesamtgewicht [kg]	1720	1977	2400
Maximalgewicht Werkstück [kg]	300	450	600
Bodenbelastung	9 KN / m^2	8,5 KN / m^2	8 KN / m^2

2.4 Arbeitsraum	D460 x 1000-DPA	D460 x 1500-DPA	D460 x 2000-DPA
Höhe [mm]	2000		
Länge [mm]	2800	3200	3600
Tiefe [mm]	2400	2600	

2.5 Umgebungsbedingungen	
Temperatur	5 - 35 °C
Luftfeuchtigkeit	25 - 80 %

2.6 Betriebsmittel	
Spindelstock	Mobilgear 627 oder ein vergleichbares Öl, Füllmenge 20 Liter
Getriebe Schlosskasten	Mobilgear 629 oder ein vergleichbares Öl Füllmenge 2,3 Liter
Vorschubgetriebe	Mobilgear 629 oder ein vergleichbares Öl 7,6 Liter
blanke Stahlteile und Schmiernippel	säurefreies Schmieröl
Kühlmitteleinrichtung	Handelsübliches Kühl-/Schmiermittel Maximale Füllmenge: 20 Liter

© 2012

2.7 Emissionen

Die Lärmentwicklung (Emission) der Drehmaschine ist unter 76 dB(A).
Wenn mehrere Maschinen am Standort der Drehmaschine betrieben werden, kann die Lärmeinwirkung (Immission) auf den Bediener der Drehmaschine am Arbeitsplatz 80 dB(A) überschreiten.

INFORMATION

Dieser Zahlenwert wurde an einer neuen Maschine unter bestimmungsgemäßen Betriebsbedingungen gemessen. Abhängig von dem Alter bzw. dem Verschleiß der Maschine kann sich das Geräuschverhalten der Maschine ändern.

Drüber hinaus hängt die Größe der Lärmemission auch vom fertigungstechnischen Einflussfaktoren, z.B. Drehzahl, Werkstoff und Aufspannbedingungen, ab.

INFORMATION

Bei dem genannten Zahlenwert handelt es sich um den Emissionspegel und nicht notwendigerweise um einen sicheren Arbeitspegel.

Obwohl es eine Abhängigkeit zwischen dem Grad der Geräuschemission und dem Grad der Lärmbelästigung gibt, kann diese nicht zuverlässig zur Feststellung darüber verwendet werden, ob weitere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich sind, oder nicht.

Folgende Faktoren beeinflussen den tatsächlichen Grad der Lärmbelastung des Bedieners:

- Charakteristika des Arbeitsraumes, z.B. Größe oder Dämpfungsverhalten**,**
- anderen Geräuschquellen, z.B. die Anzahl der Maschinen,
- andere in der Nähe ablaufenden Prozesse und die Zeitdauer, während der ein Bediener dem Lärm ausgesetzt ist.

Außerdem können die zulässigen Belastungspegel aufgrund nationaler Bestimmungen von Land zu Land unterschiedlich sein.
Diese Information über die Lärmemission soll es aber dem Betreiber der Maschine erlauben, eine bessere Bewertung der Gefährdung und der Risiken vorzunehmen.

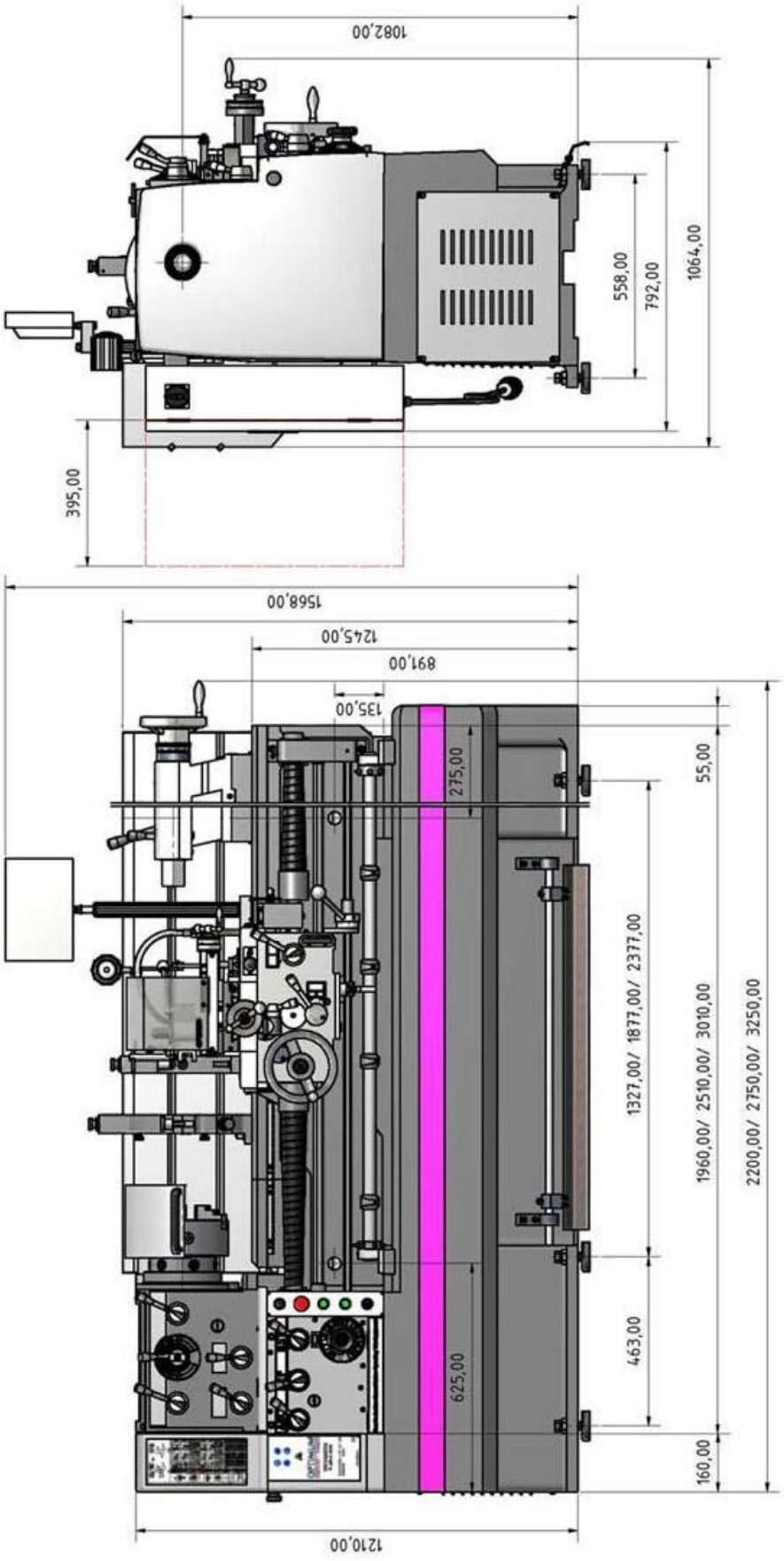
VORSICHT

Abhängig von der Gesamtbelastung durch Lärm und den zugrunde liegenden Grenzwerten muss der Maschinenbediener einen geeigneten Gehörschutz tragen.

Wir empfehlen ihnen generell einen Schall- und Gehörschutz zu verwenden.

© 2012

2.8 Stellplan D460 x 1000-DPA, D460 x 1500-DPA, D460 x 2000-DPA



© 2012

3 Montage

INFORMATION

Die Drehmaschine ist vormontiert.

3.1 Lieferumfang

Überprüfen Sie die Drehmaschine nach Anlieferung unverzüglich auf Transportschäden, Fehlmengen und gelockerte Befestigungsschrauben. Vergleichen Sie den Lieferumfang mit den Angaben der Packliste. Die Packliste ist maßgebend für den Lieferumfang des Zubehörs. Die nachfolgend dargestellte Abbildung ist nur zur Information.

Abb. 3-1: Information Zubehör

3.2 Optional erhältliches Maschinenzubehör

Bezeichnung	Artikelnr.	Bezeichnung	Artikelnr.
Mitlaufende Spitze MK4	344 4003	RÖHM Dreibackenfutter, 250 mm	344 4020
RÖHM Dreibackenfutter, 200 mm	344 1535	RÖHM Vierbackenfutter, 250 mm	344 4021
RÖHM Vierbackenfutter, 200 mm	344 1536	Universal-Spannzangeneinrich-tung 5C	344 4006
RÖHM Plan-Aufspannscheibe, 400 mm	344 4038	Spannzangensatz 3-25mm; 17 Teile; 5C	344 1509
Drehmeißelsatz 20 mm, 7-teilig	344 4011	Positionsanschlag 4-fach ver-stellbar	344 4022
Mitlaufende Körnerspitze MK4	344 0704		

3.3 Transport

- Schwerpunkte

- Anschlagstellen
  (Kennzeichnung der Postionen für die Lastanschlagmittel)

© 2012

- vorgeschriebene Transportlage
  (Kennzeichung der Deckenfläche)

- einzusetzende Transportmittel
- Gewichte

Schwerste bis tödliche Verletzungen durch Umfallen und Herunterfallen von Maschinenteilen vom Gabelstapler oder Transportfahrzeug. Beachten Sie die Anweisungen und Angaben auf der Transportkiste.

WARNUNG!

Schwerste bis tödliche Verletzungen durch beschädigte oder nicht ausreichend tragfähige Hebezeuge und Lastanschlagmittel, die unter Last reißen. Prüfen Sie die Hebezeuge und Lastanschlagmittel auf ausreichende Tragfähigkeit und einwandfreien Zustand.

Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften der für Ihre Firma zuständigen Berufsgenossenschaft oder anderer Aufsichtsbehörden.

Befestigen Sie die Lasten sorgfältig.

Treten Sie nie unter schwebende Lasten!

3.4 Lagerung

ACHTUNG!

Bei falscher und unsachgemäßer Lagerung können elektrische und mechanische Maschinenkomponenten beschädigt und zerstört werden.

Lagern Sie die verpackten oder bereits ausgepackten Teile nur unter den vorgesehenen Umgebungsbedingungen.

Beachten Sie die Anweisungen und Angaben auf der Transportkiste:

- zerbrechliche Waren
  (Ware erfordert vorsichtiges Handhaben)

- vor Nässe und feuchter Umgebung schützen

☞ „Umgebungsbedingungen“ auf Seite 19

- vorgeschriebene Lage der Packkiste
  (Kennzeichnung der Deckenfläche - Pfeile nach oben)

© 2012

- maximale Stapelhöhe

  Beispiel:nicht stapelbar - über der ersten Packkiste darf keine weitere gestapelt werden.

Fragen Sie bei der Optimum Maschinen Germany GmbH an, falls die Maschine und Zubehörteile länger als drei Monate und unter anderen als den vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen gelagert werden müssen. ☞ „Umgebungsbedingungen“ auf Seite 19

3.5 Aufstellen und Montieren

3.5.1 Anforderungen an den Aufstellort

Gestalten Sie den Arbeitsraum um die Drehmaschine entsprechend den örtlichen Sicherheits-Vorschriften. ☞ „Abmessungen“ auf Seite 19 , ☞ „Bodenbelastung“ auf Seite 19

Der Arbeitsraum für die Bedienung, Wartung und Instandsetzung darf nicht eingeschränkt werden.

INFORMATION

Um eine gute Funktionsfähigkeit und hohe Bearbeitungsgenauigkeit, sowie lange Lebensdauer der Maschine zu erreichen, sollte der Aufstellungsort bestimmte Kriterien erfüllen.

Folgende Punkte sind zu beachten:

- Das Gerät darf nur in trockenen, belüfteten Räumen aufgestellt und betrieben werden.
- Vermeiden Sie Plätze in der Nähe von Späne oder Staub verursachenden Maschinen.
- Der Aufstellort muss schwingungsfrei, also entfernt von Pressen, Hobelmaschinen, etc. sein.
- Der Untergrund muss für Drehmaschine geeignet sein. Achten auch auf Tragfähigkeit und Ebenheit des Bodens.
- Der Untergrund muss so vorbereitet werden, dass evtl. eingesetztes Kühlmittel nicht in den Boden eindringen kann.
- Abstehende Teile - wie Anschlag, Handgriffe, etc. - sind nötigenfalls durch bauseitige Maßnahmen so abzusichern, dass Personen nicht gefährdet sind.
- Genügend Platz für Rüst- und Bedienpersonal und Materialtransport bereitstellen.
- Bedenken Sie auch die Zugänglichkeit für Einstell- und Wartungsarbeiten.
- Sorgen Sie für ausreichende Beleuchtung (Mindestwert: 500 Lux, gemessen an der Werkzeugspitze). Bei geringerer Beleuchtungsstärke muss eine zusätzliche Beleuchtung, beispielsweise durch eine separate Arbeitsplatzleuchte, sichergestellt sein.

INFORMATION

Der Hauptschalter der Drehmaschine muss frei zugänglich sein.

3.5.2 Lastanschlagstelle

ACHTUNG !

Beschädigen, Verbiegen der Leit- und Zugspindel oder Schaltwelle durch die Hebeschlingen.

Achten Sie darauf das die Leitspindel, Zugspindel und Schaltwelle der Drehmaschine beim Anheben nicht durch die Hebeschlingen berührt werden.

© 2012

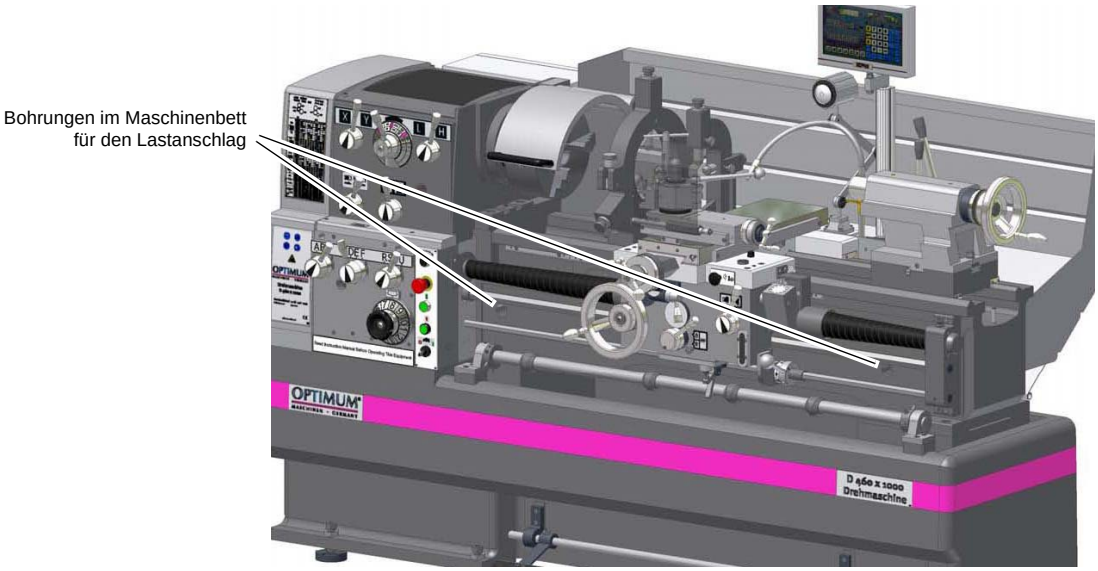


Abb. 3-2: Bohrungen Lastanschlag

- ➜ Stecken Sie jeweils ein ausreichend starkes Stahlstück, Rundstahl mit ca. 35mm Durchmesser, Länge ca. 800mm, durch die Bohrungen im Maschinenbett.
- ➜ Hängen Sie jeweils eine Hebeschlinge auf beiden Seiten des Maschinenbetts an den Enden des Stahlstücks ein ☞ „Gesamtgewicht [kg]“ auf Seite 19.
- ➜ Prüfen Sie ob der Reitstock festgeklemmt ist.
- ➜ Achten Sie auf einen ausgeglichenen Lastanschlag. Verändern Sie - falls erforderlich- die Position des Bettschlittens und/oder des Reitstocks um einen ausgeglichenen Lastanschlag zu erhalten.
- ➜ Heben und Transportieren Sie die Maschine mit einer geeigneten Fördereinrichtung (Kran, etc.)

3.5.3 Verankerungsfreie Montage

- ➜ Setzen Sie die im Lieferumfang befindlichen Stellscheiben (6 Stck.) unter den Maschinenunterbau.
- ➜ Richten Sie die Drehmaschine mit einer Maschinenwasserwaage aus.
- ❍ Prüfen Sie nach einigen Tagen der Nutzung die Ausrichtung erneut.
- ➜ Verwenden Sie die Stellschrauben zum Ausrichten der Drehmaschine.

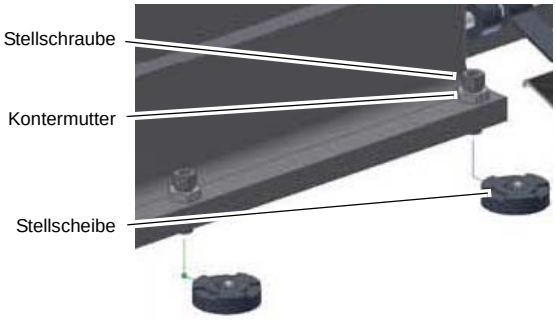


Abb. 3-3: Stellschraube

ACHTUNG!

Eine ungenügende Steifigkeit des Untergrunds führt zur Überlagerung von Schwingungen zwischen der Drehmaschine und des Untergrunds (Eigenfrequenz von Bauteilen). Kritische Drehzahlen mit unangenehmen Schwingungen werden bei ungenügender Steifigkeit des Gesamtsystems sehr schnell erreicht und führen zu schlechten Drehergebnissen.

© 2012

3.5.4 Verankerte Montage

Verwenden Sie die verankerte Montage um eine steife Verbindung mit dem Untergrund zu erreichen. Eine verankerte Montage ist immer dann sinnvoll, wenn große Teile bis zur Maximalkapazität der Drehmaschine bearbeitet werden sollen.

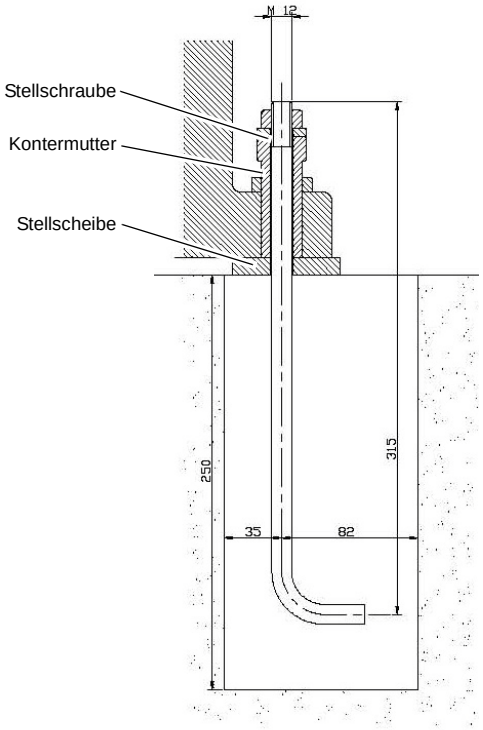


Abb. 3-4: Skizze Verankerung

3.6 Montage der DPA 2000

➜ Montieren Sie die digitale Positionsanzeige auf die Halterung.

➜ Schließen Sie die Anschlussstecker an.

Abb. 3-5: Montage DPA 2000

INFORMATION

Der Aufstellort muss trocken und vibrationsfrei sein und die ergonomischen Anforderungen an einen Arbeitsplatz erfüllen. Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften für Arbeiten in der Nähe von Werkzeugmaschinen.

Der Arbeitsraum für die Bedienung, Wartung und Instandsetzung darf durch den Anbau der Positionsanzeige nicht eingeschränkt werden.

3.7 Stellplan

INFORMATION

Beachten Sie, dass der nachfolgend skizzierte Stellplan von den tatsächlichen Maßen (Gußteile) abweichen können. Die Abmessungen liegen im Bereich der Allgemeintoleranz DIN 7168 g.

© 2012

3.8 Erste Inbetriebnahme

ACHTUNG!

Vor Inbetriebnahme der Maschine sind alle Schrauben, Befestigungen bzw. Sicherungen zu prüfen und ggf. nachzuziehen!

WARNUNG!

Bei der ersten Inbetriebnahme der Drehmaschine durch unerfahrenes Personal gefährden Sie Menschen und die Ausrüstung. Wir übernehmen keine Haftung für Schäden aufgrund einer nicht korrekt durchgeführten Inbetriebnahme.

WARNUNG!

Gefährdung durch den Einsatz von ungeeigneten Werkstückspannzeugen oder deren Betreiben bei unzulässigen Drehzahlen.

Verwenden Sie nur die Werkstückspannzeuge (z.B. Drehfutter) die zusammen mit der Maschine ausgeliefert wurden oder als optionale Ausrüstungen von OPTIMUM angeboten werden.

Verwenden Sie Werkstückspannzeuge nur in dem dafür vorgesehenen, zulässigen Drehzahlbereich.

Werkstückspannzeuge dürfen nur in Übereinstimmung mit den Empfehlungen von OPTIMUM oder des Spannzeug-Herstellers verändert werden.

3.8.1 Warmlaufen der Maschine

ACHTUNG!

Wird die Drehmaschine, insbesondere die Drehspindel, im ausgekühlten Zustand sofort auf Maximalleistung betrieben, kann es dazu führen, dass diese beschädigt wird.

Eine ausgekühlte Maschine, wie es beispielsweise direkt nach dem Transport vorkommen kann, sollte deshalb die ersten 30 Minuten lediglich bei einer Spindelgeschwindigkeit von 500 1/min warmgefahren werden.

3.8.2 Reinigen und Abschmieren

- ➜ Entfernen Sie das für den Transport und die Lagerung angebrachte Korrosionsschutzmittel an der Drehmaschine. Wir empfehlen Ihnen hierfür Petroleum.
- ➜ Verwenden Sie zum Reinigen keine Lösungsmittel, Nitroverdünnung oder andere Reinigungsmittel, die den Lack der Drehmaschine angreifen könnten. Beachten Sie die Angaben und Hinweise des Reinigungsmittelherstellers.
- ➜ Ölen Sie alle blanken Maschinenteile mit einem säurefreien Schmieröl ein.
- ➜ Schmieren Sie die Drehmaschine gemäß Schmierplan ab.
  ☞ „Inspektion und Wartung“ auf Seite 56

3.8.3 Sichtprüfung

Prüfen Sie den Ölstand im Schauglas des Spindelstocks, Vorschubgetriebes und des Schlosskastens. ☞ „Ölschaugläser“ auf Seite 58 , Füllmengen ☞ „Betriebsmittel“ auf Seite 19

3.8.4 Funktionsprüfung

- ➜ Prüfen Sie alle Spindeln auf Leichtgängigkeit.

© 2012

3.8.5 Stromversorgung

➜ Schließen Sie das elektrische Versorgungskabel an.

➜ Prüfen Sie die Absicherung (Sicherung) Ihrer elektrischen Versorgung gemäß der technischen Angaben zur Gesamtanschlussleistung der Drehmaschine.

ACHTUNG!

<u>Bei 400V-Maschinen</u>: Achten Sie unbedingt darauf, dass alle 3 Phasen (L1, L2, L3) richtig angeschlossen sind.

Die meisten Motordefekte entstehen durch falsches Anschließen. Beispielsweise wenn eine Motorphase nicht richtig geklemmt oder am neutralen Leiter (N) angeschlossen ist. Auswirkungen dadurch können sein:

- **Der Motor wird sehr schnell heiß.**
- **Erhöhte Motorgeräusche.**
- **Der Motor hat keine Leistung.**

ACHTUNG!

Achten Sie auf eine korrekte Drehrichtung des Antriebsmotors. In der Schaltstellung des Drehrichtungsschalters Rechtslauf (R) muss sich die Drehspindel im Uhrzeigersinn drehen. Gegebenenfalls müssen zwei Phasenanschlüsse getauscht werden.
Ist ihr Anschlussstecker mit einem Phasenwender ausgestattet, geschieht dies durch dessen Drehung um 180°.

Durch falsches Anschließen erlischt die Garantie.

3.8.6 Funktionstest

➜ Führen Sie eine Sicherheitsüberprüfung durch. ☞ „Sicherheitsüberprüfung“ auf Seite 14

➜ Prüfen Sie die Drehrichtung der Drehmaschine. Der Futterflansch muss sich entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, wenn der Schalthebel am Schlosskasten nach unten gelegt wurde.

Beachten Sie, das die nachfolgend skizzierten Stellpläne von den tatsächlichen Maßen (Gußteile) abweichen können. Die Abmessungen liegen im Bereich der Allgemeintoleranz DIN 7168 g.

INFORMATION

Für eine hohe Lebensdauer Ihrer Drehmaschine empfehlen wir Ihnen,

- die ersten drei Betriebsstunden eine maximale Drehzahl von 460 min^{-1} ,
- nach zwei weiteren Betriebsstunden eine maximale Drehzahl von 755 min^{-1} ,
- nach einer weiteren Betriebsstunde eine maximale Drehzahl von 1255 min^{-1} ,

nicht zu überschreiten.

3.8.7 Kühlmitteleinrichtung

Füllen Sie Kühlmittel ein. Verwenden Sie als Kühlmittel eine wasserlösliche, umweltverträgliche Emulsion, die sie im Fachhandel beziehen können. Füllmenge ☞ „Betriebsmittel“ auf Seite 19

© 2012

4 Nivellier-Schwingelement SE1/ SE2/ SE3

4.1 Montage

➜ Positionieren Sie die Nivellier- Schwingelemente am gewünschten Aufstellort der Maschine (Bohrungen im Maschinenunterbau).

➜ Kontrollieren Sie die waagrechte Ausrichtung der Nivellier- Schwingelemente in etwa zueinander.

➜ Der maximal mögliche Höhenausgleich am Schwingelement beträgt:

SE1 - 10 mm
SE2 - 12 mm
SE3 - 12 mm

➜ Entfernen Sie die Nivellierschraube vollständig.

➜ Setzen Sie die Maschine direkt auf die Nivellier- Schwingelemente.

➜ Montieren Sie die Nivellierschrauben (kann bei Bedarf auch eine kürzere sein).

➜ Kontrollieren Sie die waagrechte Ausrichtung der Maschine - falls erforderlich - stellen Sie den Ausgleich durch Hineindrehen der Nivellierschraube her. Das Hineindrehen der Nivellierschraube bewirkt, dass der Gummiteller sich wie auf der Zeichnung aus dem selben Element hebt.

➜ Kontern Sie den Höhenausgleich durch die Nivellierschraube mittels der Kontermutter.

4.2 Maximale Belastung pro Element:

- Drehmaschinen, max.:
  S1 = 2400 N
  S2 = 3400 N
  S3 = 8500 N

- Fräsmaschinen, max.:
  S1 = 3400 N
  S2 = 4600 N
  S3 = 16000 N

- Flächenschleifmaschinen, max.:
  S1 = 4700 N
  S2 = 8600 N
  S3 = 24000 N

- Maschinen allgemein, max.:
  S1 = 5700 N
  S2 = 14600 N
  S3 = 35000 N

© 9.1.12

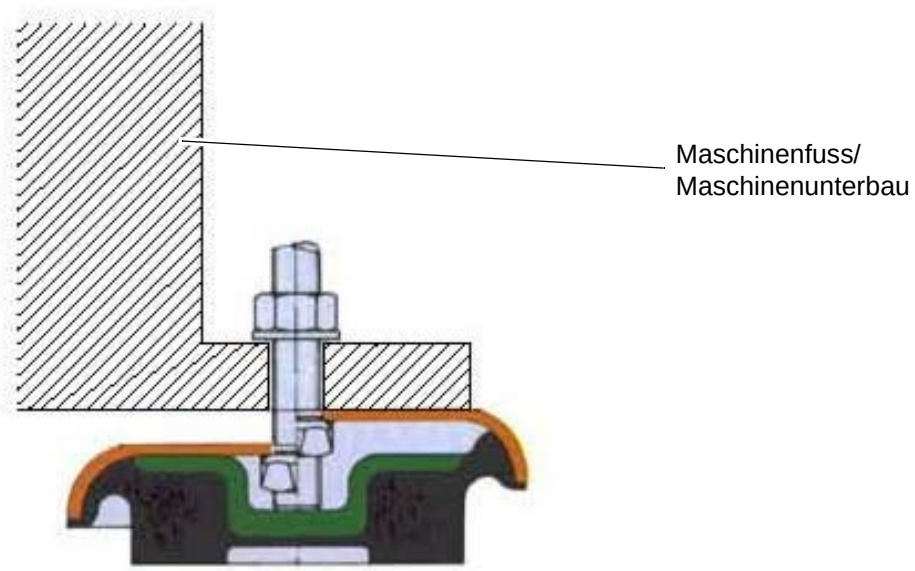


Abb. 4-1: Maschinenfuss/ Maschinenunterbau

4.3 Abmessungen

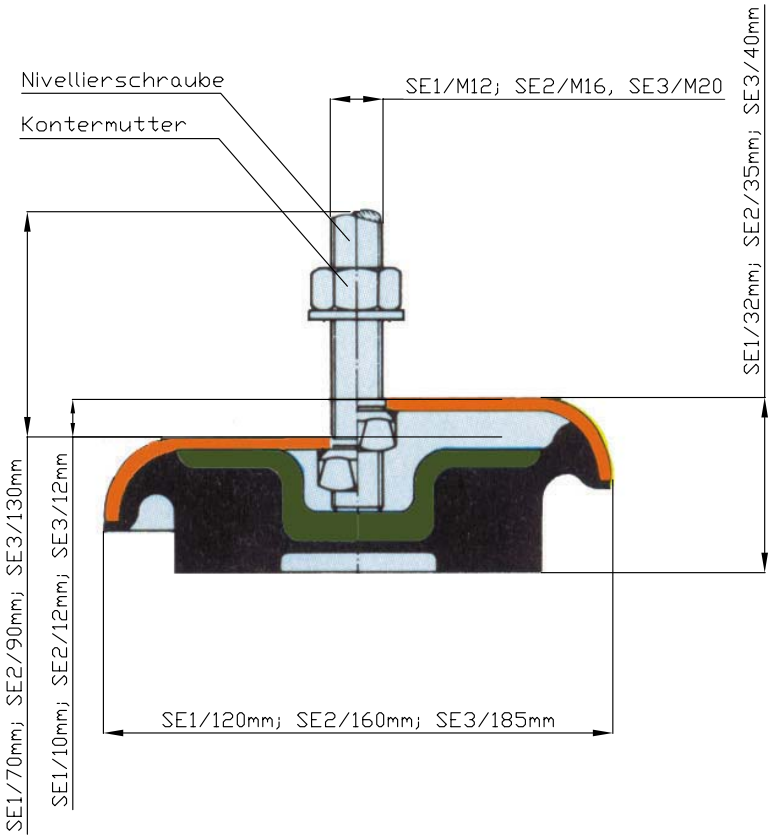


Abb. 4-2: Abmessungen SE1/ SE2/SE3

© 9.1.12

5 Bedienung

5.1 Sicherheit

Nehmen Sie die Drehmaschine nur unter folgenden Voraussetzungen in Betrieb:

- Der technische Zustand der Drehmaschine ist einwandfrei.
- Die Drehmaschine wird bestimmungsgemäß eingesetzt.
- Die Betriebsanleitung wird beachtet.
- Alle Sicherheitseinrichtungen sind vorhanden und aktiv.

Beseitigen Sie oder lassen Sie Störungen umgehend beseitigen. Setzen Sie die Drehmaschine bei Funktionsstörungen sofort still und sichern Sie sie gegen unabsichtliche oder unbefugte Inbetriebnahme.

Melden Sie jede Veränderung sofort der verantwortlichen Stelle.

☞ „Sicherheit während des Betriebs“ auf Seite 15

5.2 Bedien- und Anzeigeelemente

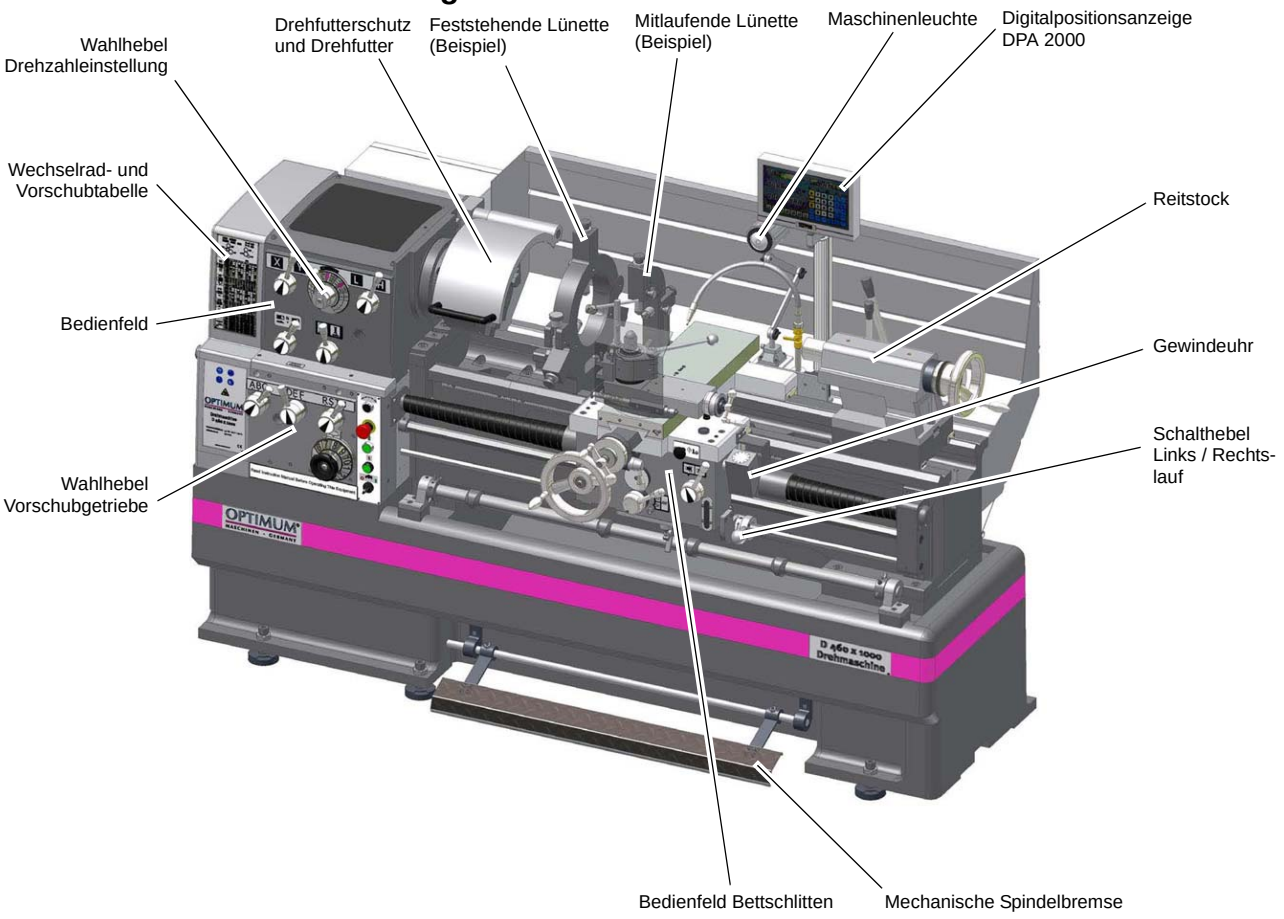
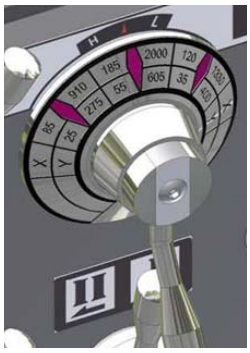


Abb. 5-1: D 460 x 1000-DPA

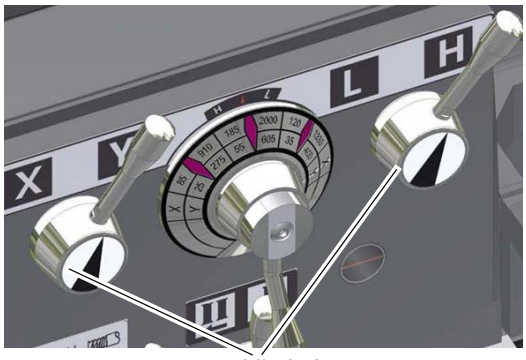
© 2012

5.2.1 Übersicht Bedienelemente

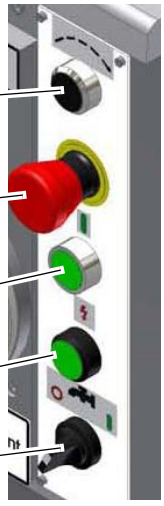
abschliessbarer Hauptschalter



Wahlhebel Drehzahleinstellung



Wahlhebel Bereichsauswahl Drehzahleinstellung



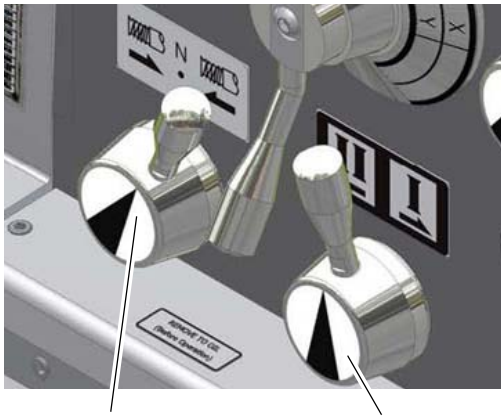
Momenttaster (Direktlauf)

NOT- AUS Pilzkopfschalter

Steuerung EIN

Betriebskontrollleuchte

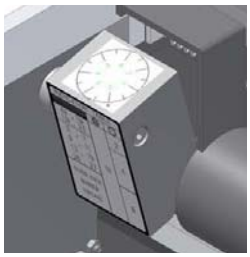
Schalter Kühlmittel-pumpe EIN / AUS



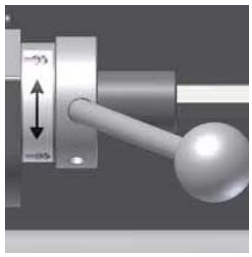
Wahlhebel Vorschubrichtung

Stufenhebel Vorschubge-schwindigkeit

Einrückhebel Gewindeschneiden

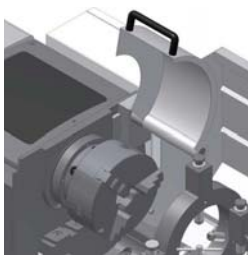


Gewindeschneiduhr

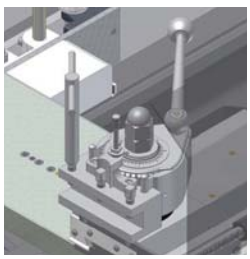


Schalthebel Drehrichtung

Einrückhebel Planvorschub / Längs-vorschub

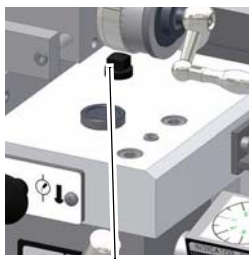


Drehfutter



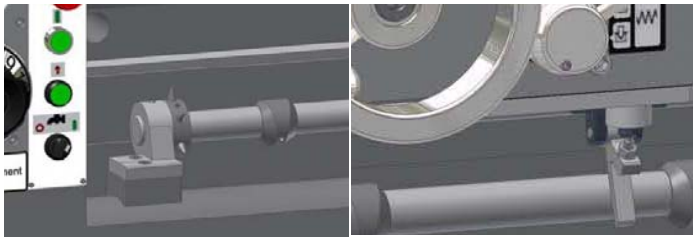
Schnellwechsel-stahlhalter

Reitstock



Klemmschraube Bettschlitten

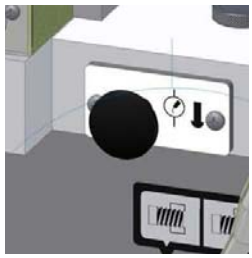
© 2012



Mechanische
Längsvorschubabschaltung
Bettschlitten

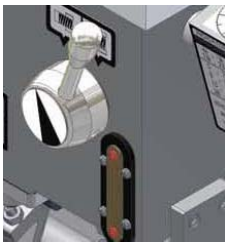
Einstellung
Kupplungskraft
Vorschub

Einschalthebel Längs-
vorschub-Abschaltung

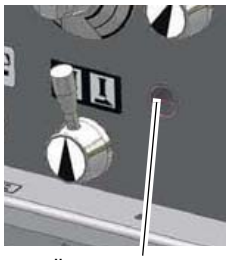


Pumpe
Zentralschmierung

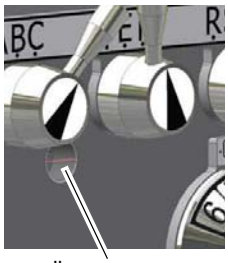
5.2.2 Übersicht Anzeigeelemente



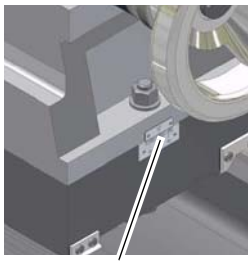
Ölschauglas
Schlosskasten



Ölschauglas
Spindelstock

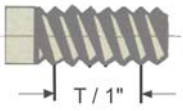
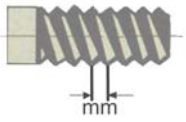


Ölschauglas
Vorschubgetriebe

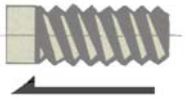


Skala Querversatz
Reitstock

5.2.3 Bediensymbole

H Hoher Drehzahlbereich	L Niedriger Drehzahlbereich
 Längsvorschub	 Planvorschub
 Gewinde Zoll [Gewindegänge / Zoll]	 Gewinde metrisch [mm / Spindelumdrehung]

© 2012

mm / mm pro Spindelumdrehung	 Modulgewinde / Trapezgewinde
 Vorschubrichtung vorwärts (Linksgewinde)	 Vorschubrichtung rückwärts (Rechtsgewinde)

5.3 Drehzahleinstellung

ACHTUNG!

Verändern Sie die Drehzahl nur im Stillstand der Maschine.

Befindet sich der Wahlhebel Bereichsauswahl **X / Y** in Stellung **X ,** so ist die innere Drehzahltabelle am Wahlhebel Drehzahleinstellung maßgebend.

Befindet sich der Wahlhebel Bereichsauswahl **X / Y** in Stellung **Y ,** so ist die äußere Drehzahltabelle am Wahlhebel Drehzahleinstellung maßgebend.

Abb.5-2: Drehzahleinstellung

Befindet sich der Wahlhebel Bereichsauswahl **H / L** in Stellung **H**, so ist die Drehzahl links der roten Markierung maßgebend.

Befindet sich der Wahlhebel Bereichsauswahl **H / L** in Stellung **L**, so ist die Drehzahl rechts der roten Markierung maßgebend.

Es stehen 12 Drehzahlen zur Verfügung.

X	85 min^{-1}	910 min^{-1}	185 min^{-1}	2000 min^{-1}	120 min^{-1}	1330 min^{-1}
Y	25 min^{-1}	275 min^{-1}	55 min^{-1}	605 min^{-1}	35 min^{-1}	400 min^{-1}

Verwenden Sie den Momenttaster um das Einrasten in Schaltstellungen zu erleichtern.

5.3.1 Drehrichtung

Mit dem EIN / AUS - Schalthebel wird die Drehmaschine geschalten. Die Drehmaschine schaltet nur ein, wenn der Drehfutterschutz geschlossen ist.

➜ Legen Sie den Schalthebel nach unten, wenn die Drehrichtung entgegen dem Uhrzeigersinn erfolgen soll.

➜ Legen Sie den Schalthebel nach oben, wenn die Drehrichtung im Uhrzeigersinn erfolgen soll.

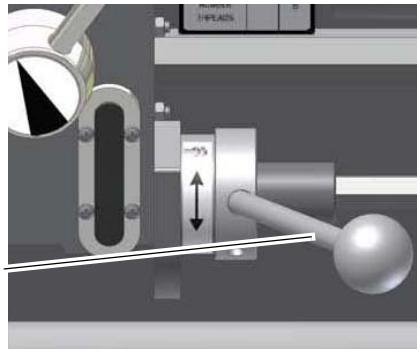


Abb.5-3: Schalthebel Spindel

© 2012

ACHTUNG!

Warten Sie bis die Drehmaschine vollständig zum Stillstand gekommen ist, bevor Sie die Drehrichtung mit dem Schalthebel verändern. Verwenden Sie die Spindelbremse um die Maschine schneller abzubremsen.

Ein Wechsel der Drehrichtung während des Betriebs kann zur Zerstörung von Bauteilen führen.

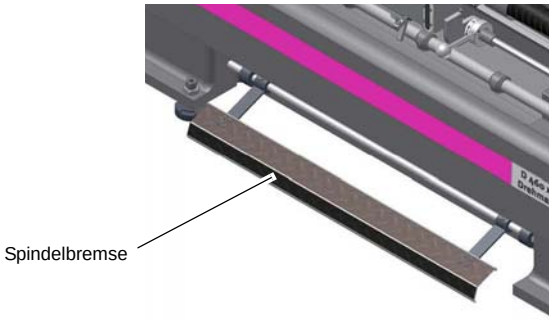


Abb. 5-4: Spindelbremse

5.4 Vorschub

Mit den Wahlhebeln wird der Vorschub oder die gewünschte Steigung zum Gewindedrehen eingestellt.

ACHTUNG!

Verändern Sie Schaltstellungen nur im Stillstand der Maschine.

Verwenden Sie - falls erforderlich- den Momenttaster, um das Einrücken eines Hebels zu erleichtern.

Abb. 5-5: Wahlhebel Vorschub

5.4.1 Vorschubgeschwindigkeit

Es stehen Vorschubgeschwindigkeiten im Bereich von 0,031 bis 1,7 Spindelumdrehung zur Verfügung. Verwenden Sie die Tabelle an der Drehmaschine um die Vorschubgeschwindigkeit einzustellen.

☞ „Vorschub einstellen“ auf Seite 41

5.4.2 Vorschubrichtung

Mit dem Wahlhebel wird die Richtung des Vorschubs geschaltet.

➜ Legen Sie den Wahlhebel entsprechend der Symbolik nach links oder rechts, wenn der Längsvorschub in Richtung des Spindelstocks, oder ein rechtsgängiges Gewinde hergestellt werden soll.

Abb. 5-6: Bedienfeld Spindelstock

© 2012

5.5 Schnellwechselstahlhalter

Spannen Sie den Drehmeißel in den Schnellwechselstahlhalter.

Der Drehmeißel muss beim Drehen möglichst kurz und fest eingespannt sein, um die während der Spanbildung auftretende Schnittkraft gut und zuverlässig aufnehmen zu können.

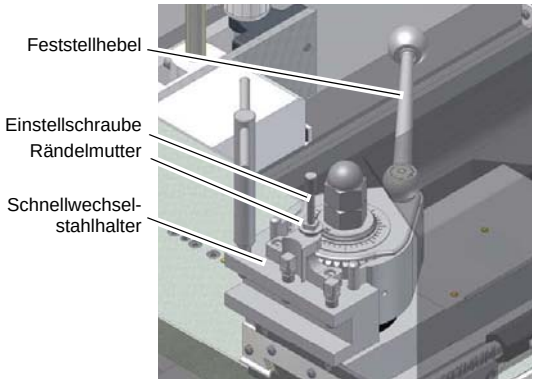


Abb. 5-7: Schnellwechselstahlhalter

Richten Sie den Drehmeißel mit Hilfe der Einstellschraube am Werkzeughalter in der Höhe aus. Kontern Sie die Stellung des Werkzeughalters mit der Rändelmutter. Verwenden Sie den Reitstock mit Zentrierspitze um die erforderliche Höhe zu ermitteln. Ziehen Sie nach erfolgter Höheneinstellung mit dem Feststellhebel den Schnellwechselstahlhalter fest an.

Drehmeißelhöhe

Die Drehmeißelschneide muss beim Plandrehen genau auf Spitzenhöhe eingestellt sein, damit eine zapfenfreie Stirnfläche entsteht. Durch Plandrehen werden ebene Flächen erzeugt, die rechtwinklig zur Werkstück-Drehachse liegen. Dabei unterscheidet man zwischen Quer-Plandrehen, Quer-Abstechdrehen und Längs-Plandrehen.

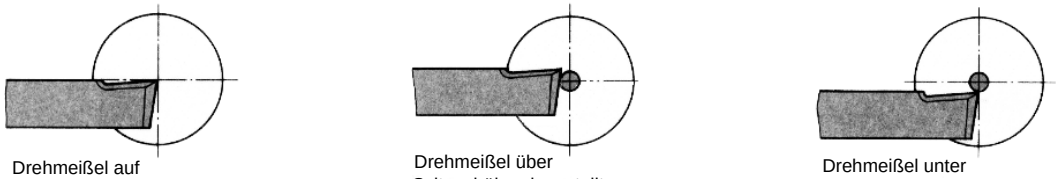


Abb. 5-8: Höhe des Drehmeißel

Drehmeißelwinkel

ACHTUNG!

Der Drehmeißel muss mit seiner Achse senkrecht zur Werkstückachse eingespannt werden. Bei schrägem Einspannen kann der Drehmeißel in das Werkstück hineingezogen werden.

Drehmeißel rechtwinklig zur Drehachse eingespannt.

Drehmeißel in Vorschubrichtung schräg eingespannt.

Abb. 5-9: Grafik: Winkel des Drehmeißel

© 2012

Drehmeißelformen

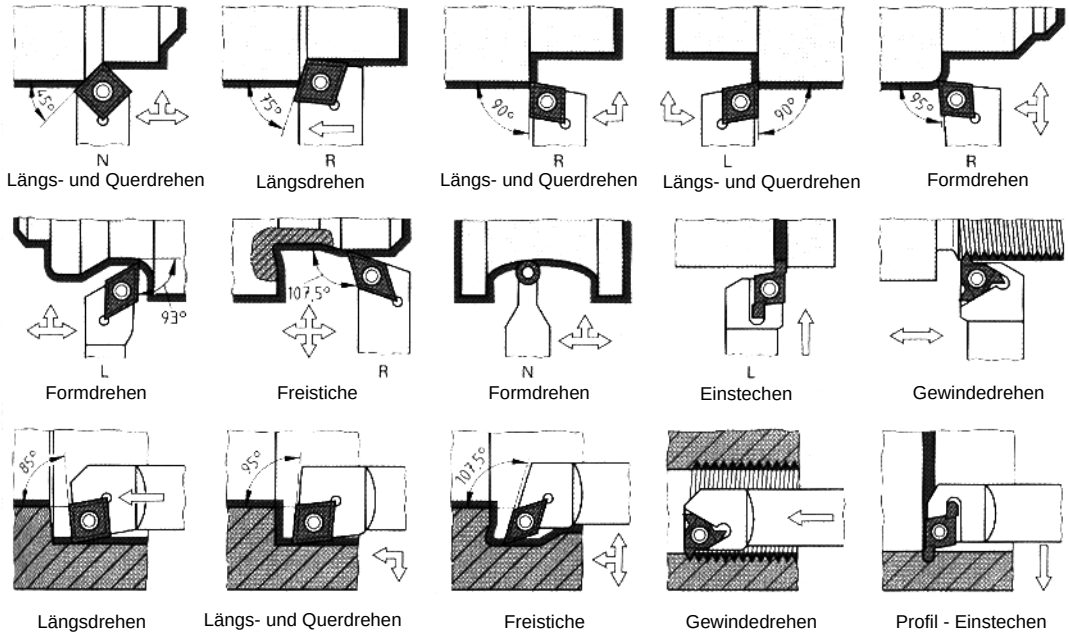


Abb. 5-10: Drehmeißelformen

5.6 Maschine einschalten

5.6.1 Hauptschalter

➜ Schalten Sie den Hauptschalter ein.

- Die Betriebskontrollleuchte muss leuchten.

➜ Prüfen Sie ob der NOT- AUS Pilzkopfschalter nicht gedrückt, bzw. entriegelt ist. Drehen Sie den NOT- AUS Pilzkopfschalter nach rechts um zu entriegeln.

➜ Schließen Sie den Drehfutterschutz.

☞ „Störungen“ auf Seite 122

© 2012

5.7 Drehspindelaufnahme

Die Drehspindel ist als Camlock ASA D 1-6" - Aufnahme ausgeführt.

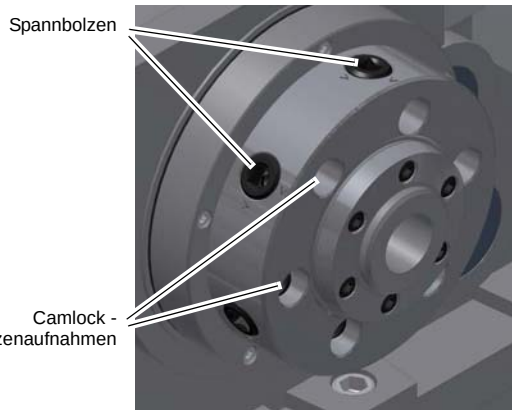


Abb.5-11: Drehspindelaufnahme

VORSICHT!

Prüfen Sie regelmäßig den geschlossenen Zustand der Spannbolzen.

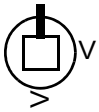
INFORMATION

Markieren Sie jeden Werkstückträger mit z.B. einer Kerbe um das Wiedererlangen der Rund- und Planlaufgenauigkeit zu erleichtern.

Werkstückträger befestigen

➜ Befestigen Sie den Werkstückträger durch Drehen der Spannbolzen im Uhrzeigersinn.

Die richtige Spannstellung ist gegeben, wenn sich die Bezugsmarke am Spannbolzen zwischen den beiden Markierungen an der Drehspindelaufnahme befindet.



Markierung Spannbolzen "Stellung geöffnet"

Markierung Spannbolzen "Stellung geschlossen"

Abb.5-12: Markierungen Camlock-Spannbolzen

Einstellen der Camlock-Bolzen am Werkstückträger

➜ Entfernen Sie die Sicherungsschraube.

➜ Drehen Sie den Camlock-Bolzen je nach erforderlicher Korrektur ein volle Umdrehung hinein oder heraus.

➜ Montieren Sie die Sicherungsschraube

INFORMATION

Die Bezugsmarke an jedem Camlock-Bolzen dient als Orientierung für die richtige Einstellung.

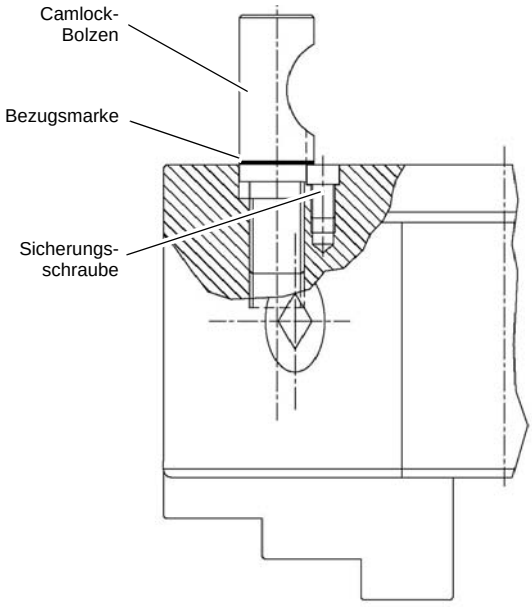


Abb.5-13: Camlock-Aufnahme 3

© 2012

5.7.1 Drehfutter

Die Werkstücke müssen vor der Bearbeitung sicher und fest auf der Drehmaschine eingespannt werden. Die Spannkraft sollte dabei so bemessen sein, dass die Mitnahme des Werkstücks sicher gewährleistet ist und keine Beschädigung oder Verformung des Werkstücks auftritt.

WARNUNG!

Spannen Sie keine Werkstücke ein, die über dem zulässigen Spannbereich der Werkstückaufnahmen, Drehfutter, etc. liegen. Die Spannkraft eines Drehfutters ist bei überschreiten des Spannbereichs zu gering. Die Spannbacken können sich lösen.

5.7.2 Montage von Werkstückträgern

Zentrierspitze

- ➜ Reinigen Sie den Innenkegel der Drehspindelaufnahme.
- ➜ Reinigen Sie den Morsekonus und den Kegel der Zentrierspitze.
- ➜ Drücken Sie die Zentrierspitze mit Morsekonus in den Innenkegel der Drehspindelaufnahme.

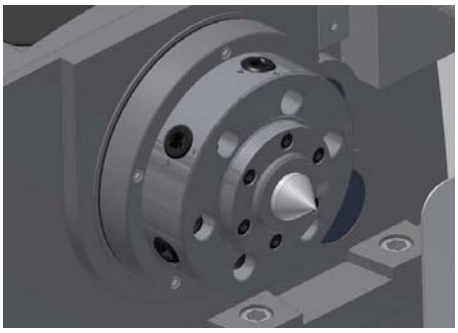


Abb. 5-14: Zentrierspitze

Planscheibe

- ➜ Prüfen Sie die Sitzflächen an der Drehspindelaufnahme und am zu montierenden Werkstückträger auf Sauberkeit und nicht beschädigte Aufnahmeflächen.
- ➜ Prüfen Sie, ob sich alle Spannbolzen in der Drehspindelaufnahme in geöffneter Stellung befinden.
- ➜ Heben Sie die Planscheibe auf die Drehspindelaufnahme.
- ➜ Befestigen Sie die Spannbolzen wie unter ☞ „Drehspindelaufnahme“ auf Seite 38 beschrieben.

Vierbackenfutter

- ➜ Prüfen Sie die Sitzflächen an der Drehspindelaufnahme und am zu montierenden Flansch für das Vierbackenfutter auf Sauberkeit und nicht beschädigte Aufnahmeflächen.
- ➜ Prüfen Sie, ob sich alle Spannbolzen in der Drehspindelaufnahme in geöffneter Stellung befinden.
- ➜ Heben Sie das Flansch auf die Drehspindelaufnahme.
- ➜ Befestigen Sie die Spannbolzen wie unter ☞ „Drehspindelaufnahme“ auf Seite 38 beschrieben.

INFORMATION

Der Absatz zur Zentrierung des Vierbackenfutters am Aufnahmeflansch wurde aus Gründen der Rundlaufgenauigkeit nicht endbearbeitet. Der Aufnahmeflansch muss dem Vierbackenfutter angepasst werden.

- ➜ Passen Sie den Zentrierabsatz am Aufnahmeflansch im Plan- und Rundlauf dem Vierbakkenfutter durch Abdrehen an.

© 2012

5.8 Montage von Lünetten

5.8.1 Mitlaufende und feststehende Lünette

Verwenden Sie die mitlaufende oder feststehende Lünette zum Abstützen langer Drehteile wenn die Schnittkraft des Drehmeißels ein Durchbiegen des Drehteiles erwarten läßt.

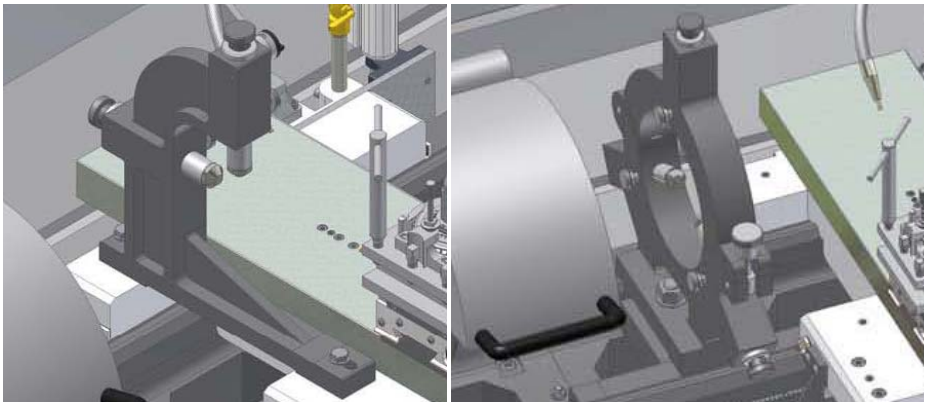


Abb.5-15: Mitlaufende Lünette Feststehende Lünette

5.9 Bettbrücke

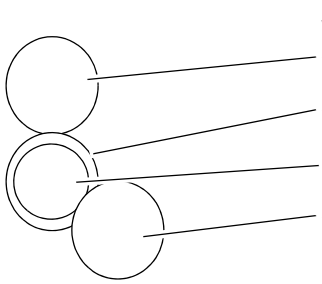
Nehmen Sie die Bettbrücke heraus, wenn der zu drehende Durchmesser des Werkstücks größer 465 mm beträgt. Der Drehdurchmesser läßt sich durch Herausnahme der Bettbrücke auf 690 mm erhöhen. Die Drehlänge ist begrenzt auf 155 mm.

➜ Lösen Sie zuerst die Befestigungsschrauben, und ziehen Sie dann die Paßstifte heraus.

➜ Gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge bei der Wiedermontage vor.

5.10 Vorschubtabellen

5.10.1 Längs- und Plandrehen



Steigung Leitspindel = 6mm
Steigung Zugspindel = 4mm

[mm pro Spindelumdrehung]	Wahlhebel	1	2	4	5	7	8	10
Längsvorschub mm /	II CFT	0,031	0,034	0,038	0,041	0,045	0,049	0,053
	II CET	0,062	0,068	0,076	0,082	0,090	0,098	0,106
	II CDT	0,124	0,136	0,152	0,164	0,180	0,196	0,212
	I CFT	0,248	0,272	0,304	0,328	0,360	0,392	0,424
	I CET	0,496	0,544	0,608	0,656	0,720	0,784	0,844
	I CDT	0,992	1,088	1,216	1,312	1,440	1,566	1,700

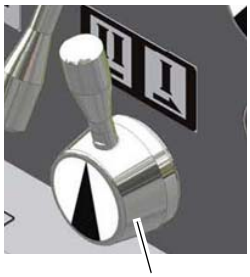
© 2012

Planvorschub mm /	II CFT	0,014	0,016	0,017	0,019	0,021	0,023	0,024
	II CET	0,028	0,031	0,035	0,038	0,042	0,045	0,049
	II CDT	0,056	0,062	0,070	0,077	0,084	0,091	0,098
	I CFT	0,112	0,125	0,140	0,154	0,168	0,182	0,196
	I CET	0,224	0,250	0,280	0,308	0,338	0,364	0,392
	I CDT	0,448	0,500	0,560	0,616	0,672	0,728	0,784

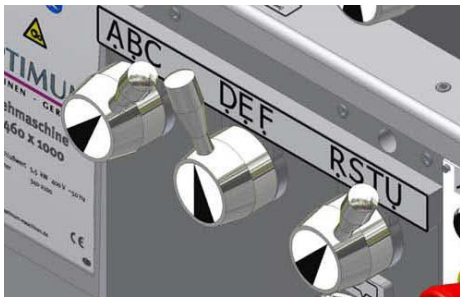
Abb. 5-16: Vorschubtabelle

5.10.2 Vorschub einstellen

Beispiel: Vorschub 0,056 mm / Spindelumdrehung



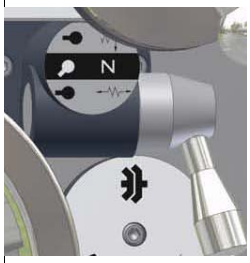
Stufenhebel auf Position **II** stellen



Wahlhebel auf Position:
C / D / T stellen

Vorschubrichtung wählen

Wahldrehschalter auf Position **1** stellen



- ➜ Lösen Sie Klemmschraube am Bettschlitten bei Längsvorschub (☞ Abb. 5-29: „Bettschlitten Feststellschraube“ auf Seite 48)
- ➜ Aktivieren Sie den selbsttätigen Planvorschub durch Hochziehen des Hebels und Herausziehen des Handrades für den Planvorschub.
- ➜ Aktivieren Sie den selbsttätigen Längsvorschub durch Herausziehen des Hebels nach rechts und nachfolgendem Herunterdrücken.
- ➜ Bewegen Sie das Handrad des zugehörigen Schlittens leicht, um das Einrasten des Einrückhebels zu erleichtern.

☞ „Schnittgeschwindigkeiten“ auf Seite 73

© 2012

5.10.3 Automatische Längsvorschubabschaltung

Die Drehmaschine ist mit einer automatischen Längsvorschubabschaltung ausgerüstet.

➜ Positionieren Sie den jeweiligen Exzenter an der gewünschten Abschaltstelle.

➜ Überprüfen Sie vor Arbeitsbeginn die tatsächliche Abschaltposition durch Einschalten des selbsttätigen Längsvorschub ohne Bearbeitung eines Werkstücks.

ACHTUNG!

Verlassen Sie sich niemals auf eingestellte Exzenter. Prüfen Sie immer erst vor Arbeitsbeginn die tatsächliche Abschaltposition.

Beachten Sie die Arbeitshinweise mit der Drehmaschine. ☞ „Sicherheit während des Betriebs“ auf Seite 15

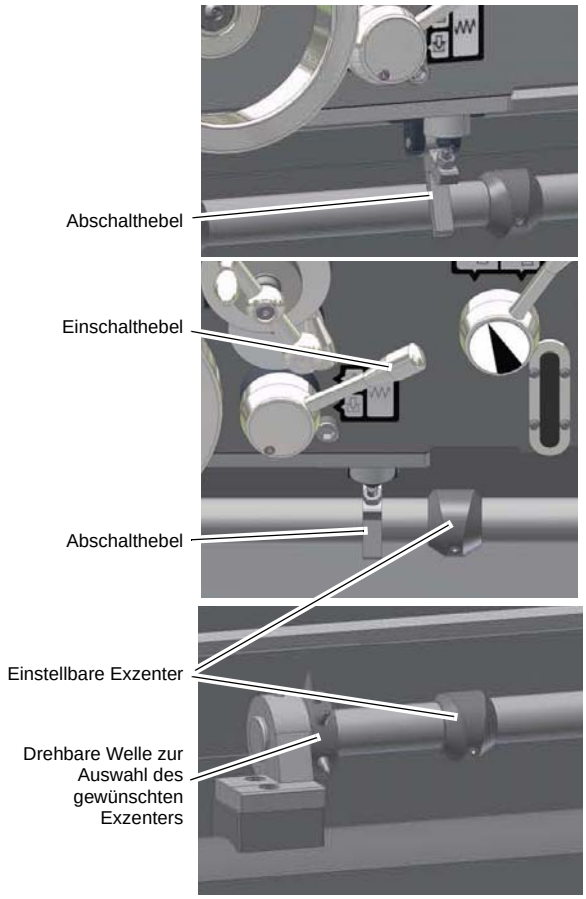
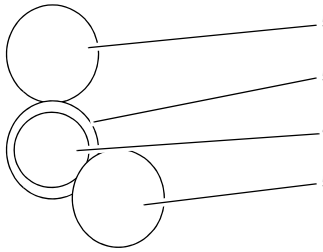


Abb. 5-17: Längsvorschubabschaltung

© 2012

5.11 Gewindeschneidtabellen

5.11.1 Metrische Gewinde



Steigung Leitspindel = 6mm
Steigung Zugspindel = 4mm

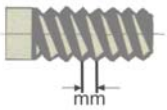
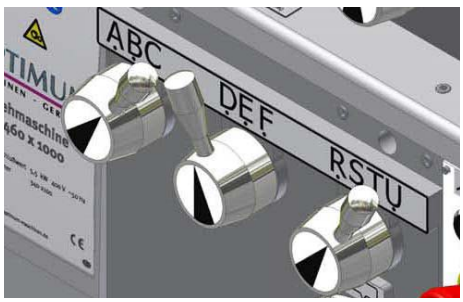
[mm pro Spindelumdrehung]	Wahlhebel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	II CFS	0,1	-	-	-	-	-	0,15			
	II CES	0,2	-	-	0,25	-		0,3			0,35
	II CDS	0,4	0,45	-	0,5	0,55	-	0,6	0,65	-	0,7
	II CEU	-	-	-	-	-	-	0,75	-	-	-
	I CFS	0,8	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-
	II CDU	1	-	-	1,25	-	-	1,5	-	-	1,75
	I CFU	2	2,25	-	2,5	2,75	-	3	3,25	-	3,5
	I CEU	4	4,5	-	5	5,5	-	6	6,5	-	7
	I CDU	8	9	-	10	11	-	12	13	-	14

Abb.5-18: Gewindeschneidtabelle metrische Gewinde

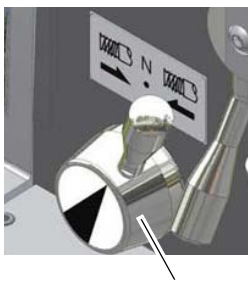
Gewinde einstellen

Beispiel: Gewindesteigung 3 mm (M 24)

Wahlhebel auf Position **I** stellen

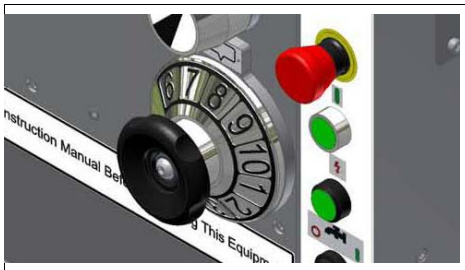


Wahlhebel auf Position:
C / F / U stellen

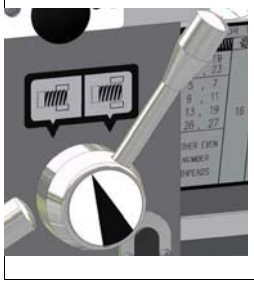


Vorschubrichtung wählen

© 2012

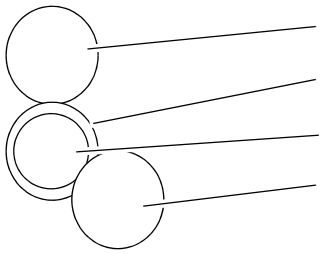


Wahldrehschalter auf Position **7** stellen



- ➜ Lösen Sie die Klemmschraube am Bettschlitten (☞ Abb.5-29: „Bettschlitten Feststellschraube“ auf Seite 48)
- ➜ Aktivieren Sie den selbsttätigen Vorschub mit dem Einrückhebel Gewindeschneiden.
- ➜ Bewegen Sie das Handrad des Bettschlittens leicht, um das Einrasten des Einrückhebels zu erleichtern.

5.11.2 Zollgewinde



Steigung Leitspindel = 6mm
Steigung Zugspindel = 4mm

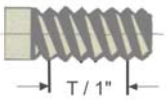
[Gewindegänge pro Zoll]	Wahlhebel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	II AER	64	72	76	80	88	92	96	104	108	112
	II AFR	32	36	38	40	44	46	48	52	54	56
	II BFR	16	18	19	20	22	23	24	26	27	28
	I AER	8	9	9 1/2	10	11	11 1/2	12	13	13 1/2	14
	I AFR	4	4 1/2	4 3/4	5	5 1/2	5 3/4	6	6 1/2	6 3/4	7
	I BFR	2	2 1/4	2 3/8	2 1/2	2 3/4	2 7/8	3	3 1/4	3 3/8	3 1/2

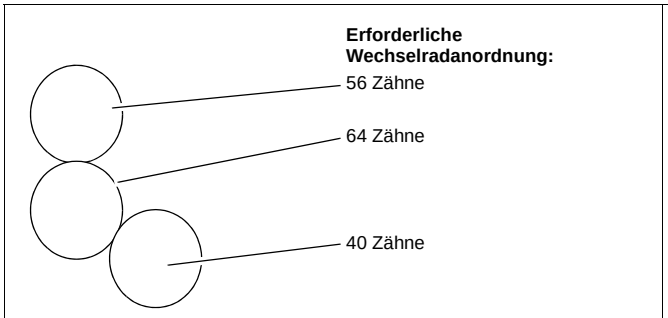
Abb.5-19: Gewindeschneidtabelle Zollgewinde

© 2012

5.11.3 Modul- und Trapezgewinde

INFORMATION

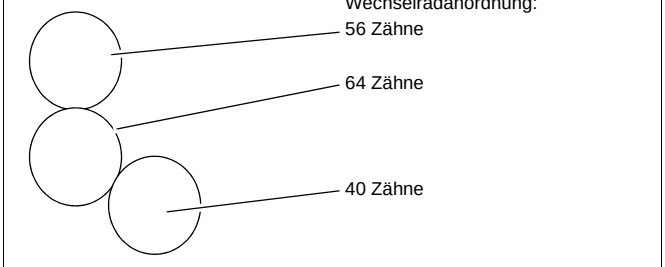
Zur Herstellung von Modul- und Trapezgewinden ist die Position der Wechselräder zu verändern. ☞ „Austausch, Positionsveränderung der Wechselräder“ auf Seite 46



Steigung Leitspindel = 6mm
Steigung Zugspindel = 4mm

[Modulgewinde]	Wahlhebel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	II CES	0,1	-	-	-	-	-	0,15	-	-	-
	II CDS	0,2	-	-	0,25	-	-	0,3	-	-	0,35
	I CFS	0,4	0,45	-	0,5	0,55	-	0,6	0,65	-	0,7
	II CDU	-	-	-	-	-	-	0,75	-	-	-
	I CES	0,8	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-
	I CFU	1	-	-	1,25	-	-	1,5	-	-	1,75
	I CEU	2	2,25	-	2,5	2,75	-	3	3,25	-	3,5
	I CDU	4	4,5	-	5	5,5	-	6	6,5	-	7

Abb. 5-20: Tabelle für Modulgewinde



Steigung Leitspindel = 6mm
Steigung Zugspindel = 4mm

[Trapezgewinde]	Wahlhebel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	II AFR	64	72	76	80	88	92	96	104	108	112
	II BER	32	36	38	40	44	46	48	52	54	56
	II AER	16	18	19	20	22	23	24	26	27	28
	I AFR	8	9	9 1/2	10	11	11 1/2	12	13	13 1/2	14
	I BFR	4	4 1/2	4 3/4	5	5 1/2	5 3/4	6	6 1/2	6 3/4	7

Abb. 5-21: Tabelle für Trapezgewinde

© 2012

Austausch, Positionsveränderung der Wechselräder

Die Wechselräder für den Vorschub sind auf einer Wechselradschere bzw. direkt an der Leitspindel und dem Vorschubgetriebe befestigt.

➜ Schalten Sie die Drehmaschine am Hauptschalter aus und Sichern Sie den Hauptschalter mit einem Vorhängeschloss gegen unbefugtes oder versehentliches Wiedereinschalten.

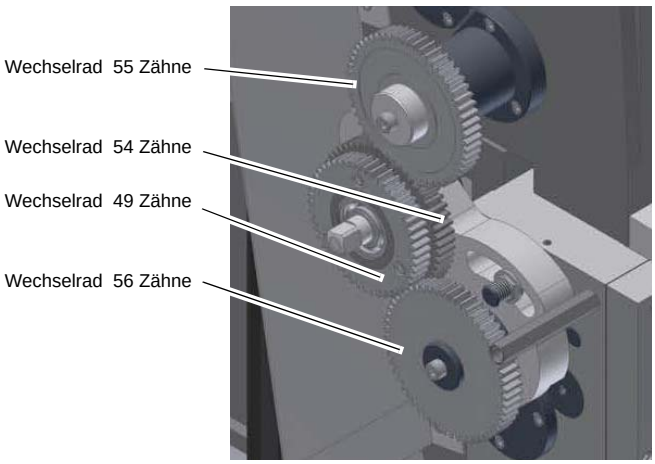


Abb.5-22: Wechselradposition für Metrische - und Zollgewinde

➜ Lösen Sie die Klemmschraube der Wechselradschere.

➜ Montieren Sie das im Lieferumfang befindliche Wechselrad mit 40 Zähnen anstelle dem Zahnrad mit 56 Zähnen.

➜ Montieren Sie das im Lieferumfang befindliche Wechselrad mit 64 Zähnen anstelle der Wechselräder 54 und 49 Zähne.

➜ Montieren Sie das Wechselrad mit 56 Zähnen anstelle dem Wechselrad 55 Zähne

➜ Positionieren Sie die Wechselradschere so, dass sich die Zahnräder mit 56 , 64 und 40 Zähnen miteinander im Eingriff befinden.

➜ Befestigen Sie die Wechselradschere wieder.

5.11.4 Gewindeschneiduhr

Die Gewindeschneiduhr wird verwendet, um beim Schneiden von Gewinden die Schlossmutter in Verbindung mit dem Einrückhebel Gewindeschneiden an der richtigen Stelle mit der Leitspindel erneut in Eingriff zu bringen.

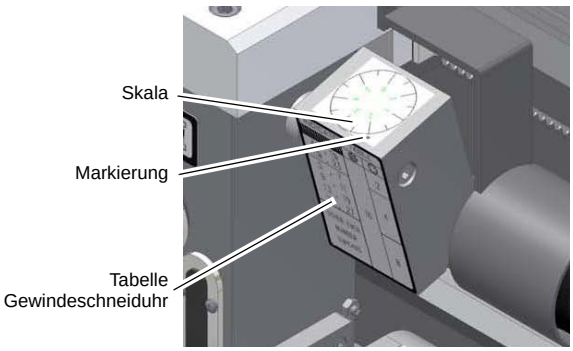


Abb.5-23: Gewindeschneiduhr

ACHTUNG!

Demontieren, oder bringen Sie das Zahnrad der Gewindeschneiduhr außer Eingriff wenn Sie kein Gewinde schneiden. Der Verschleiß des Zahnrades verringert sich dadurch erheblich.

➜ Vergleichen Sie das zu schneidende Gewinde mit den Angaben der Tabelle an der Gewindeuhr.

➜ Bringen Sie die Gewindeschneiduhr in Eingriff mit der Leitspindel. Ziehen Sie die Klemmschraube an.

© 2012

➜ Schließen Sie den Einrückhebel Gewindeschneiden nach einem Gewindeschneidzyklus immer nur dann, wenn die Zahl mit der Markierung gemäß den Angaben der Tabelle an der Gewindeschneiduhr übereinstimmt.

5.12 Reitstock

Die Reitstockpinole dient zur Aufnahme von Werkzeugen (Bohrer, Zentrierspitzen, etc.)

➜ Spannen Sie in der Reitstockpinole Ihr erforderliches Werkzeug ein.

❍ Verwenden Sie zur Nachstellung und/oder Einstellung die Skala auf der Pinole.

➜ Klemmen Sie die Pinole mit dem Klemmhebel fest.

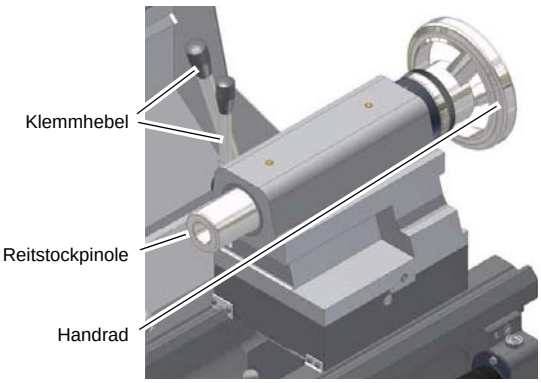


Abb. 5-24: Reitstock

❍ Mit den Handrad fahren Sie die Pinole ein und aus.

In die Pinole des Reitstocks kann ein Bohrfutter zur Aufnahme von Bohr- und Senkwerkzeugen gesetzt werden.

5.12.1 Querversetzen des Reitstocks

Das Querversetzen des Reitstockes wird zum Drehen langer, kegeliger Körper benötigt.

➜ Lösen Sie die Verstellschrauben vorne und hinten am Reitstock.

❍ Durch wechselseitiges Lockern und Anziehen der beiden Verstellschrauben (vorne und hinten) bewegen Sie den Reitstock aus der Mittellage. Der gewünschte Querversatz kann an der Skala abgelesen werden.

➜ Ziehen Sie die Verstellschrauben des Reitstocks wieder fest an.

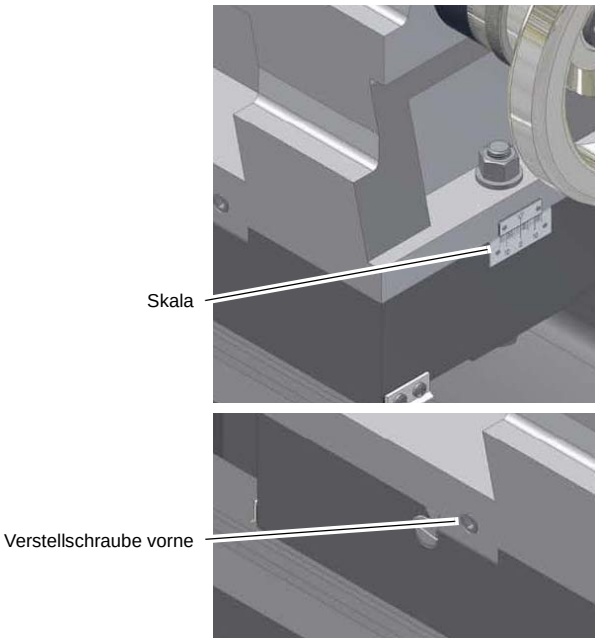


Abb. 5-25: Querversetzen des Reitstocks

INFORMATION

Der Reitstock kann um jeweils ca. + - 15mm nach hinten oder vorne querversetzt werden.
Beispiel:
Eine 300mm lange Welle zwischen den Spitzen konisch mit 1° Winkelgrad drehen.
Querversatz Reitstock = 300mm x Tan 1°. Der Reitstock muss um ca. 5,236mm querversetzt werden.

© 2012

VORSICHT!

Überprüfen Sie die Reitstock- bzw. Pinolenklemmung bei Arbeiten zwischen Spitzen!

Schrauben Sie die Sicherungsschraube am Ende des Drehmaschinenbettes ein, um ein unbeabsichtigtes Herausziehen des Reitstocks aus dem Drehmaschinenbett zu verhindern.

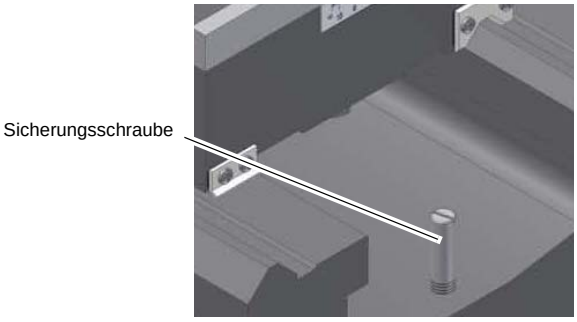


Abb. 5-26: Drehmaschinenbett

5.13 Allgemeine Arbeitshinweise

5.13.1 Langdrehen

Beim Langdrehen wird der Drehmeißel parallel zur Drehachse bewegt. Der Vorschub erfolgt entweder manuell durch Drehen des Handrades am Bettschlitten oder am Oberschlitten bzw. durch Einschalten des selbsttätigen Vorschubs. Die Zustellung für die Spantiefe erfolgt über den Planschlitten.

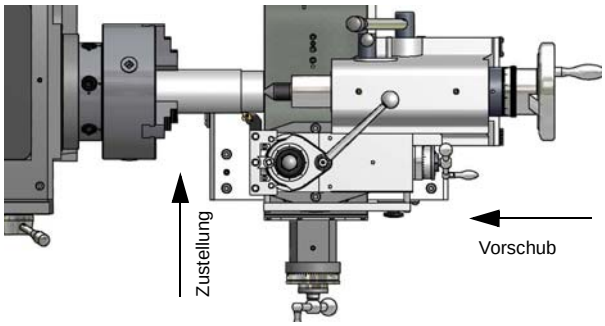


Abb. 5-27: Grafik: Langdrehen

5.13.2 Plandrehen und Einstiche

Beim Plandrehen wird der Drehmeißel rechtwinkelig zur Drehachse bewegt. Der Vorschub erfolgt manuell mit dem Handrad des Planschlittens. Die Zustellung der Spantiefe erfolgt durch den Oberschlitten oder Bettschlitten.

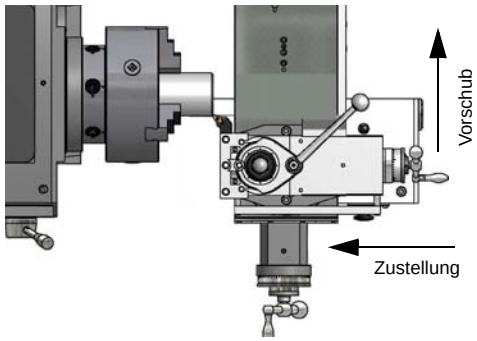


Abb. 5-28: Grafik: Plandrehen

5.13.3 Fixieren des Bettschlittens

Die Schnittkraft beim Plandrehen oder bei Einstech-, Abstecharbeiten kann den Bettschlitten verschieben.

➜ Befestigen Sie den Bettschlitten mit der Feststellschraube.

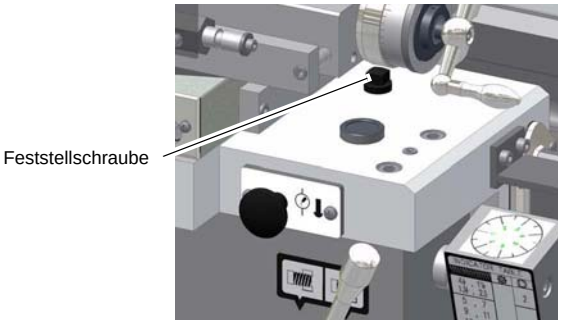


Abb. 5-29: Bettschlitten Feststellschraube

© 2012

5.13.4 Drehen zwischen Spitzen

Werkstücke von denen eine hohe Rundlaufgenauigkeit gefordert wird, werden zwischen den Spitzen bearbeitet. Zur Aufnahme wird in beide plangedrehten Stirnseiten des Werkstücks eine Zentrierbohrung gebohrt.

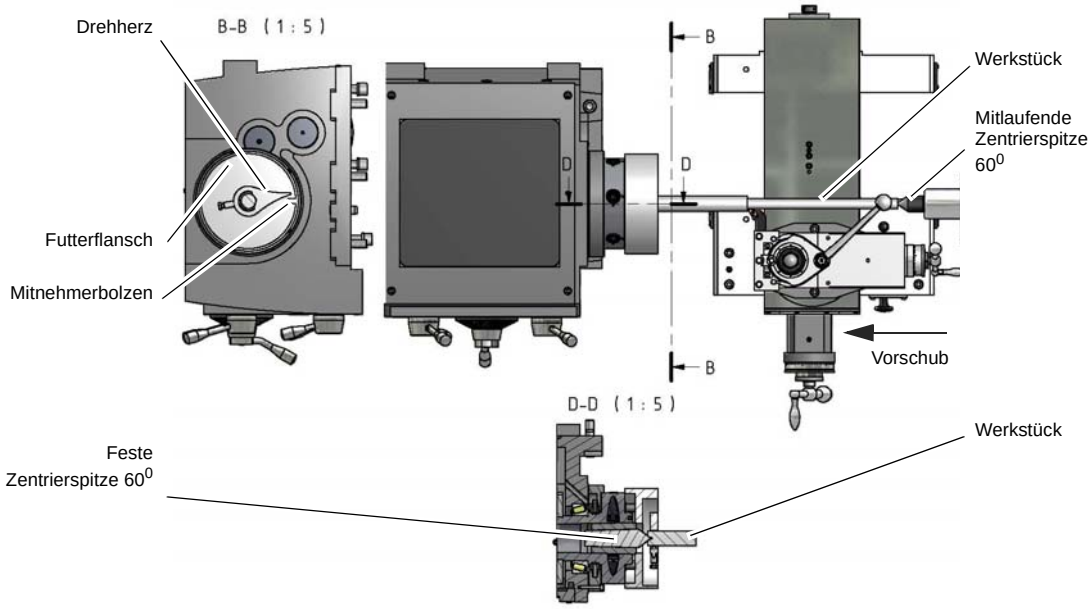


Abb.5-30: Grafik: Drehen zwischen den Spitzen

Das Drehherz wird auf das Werkstück aufgespannt. Der Mitnehmerbolzen, der in das Futterflansch eingeschraubt ist, überträgt das Drehmoment auf das Drehherz.

Die feste Zentrierspitze sitzt in der Zentrierbohrung des Werkstücks auf der Spindelkopfseite. Die mitlaufende Zentrierspitze sitzt in der Zentrierbohrung des Werkstücks auf der Reitstockseite.

© 2012

5.13.5 Drehen kurzer Kegel mit dem Oberschlitten

Das Drehen kurzer Kegel erfolgt von Hand mit dem Oberschlitten. Der Oberschlitten wird entsprechend des gewünschten Winkels geschwenkt. Die Zustellung erfolgt mit dem Planschlitten.

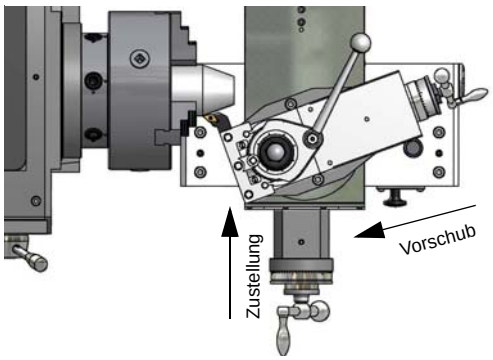


Abb.5-31: Grafik: Kegeldrehen

➜ Lösen Sie die beiden Klemmschrauben vorne und hinten am Oberschlitten.

➜ Verdrehen Sie den Oberschlitten.

➜ Klemmen Sie den Oberschlitten wieder fest.

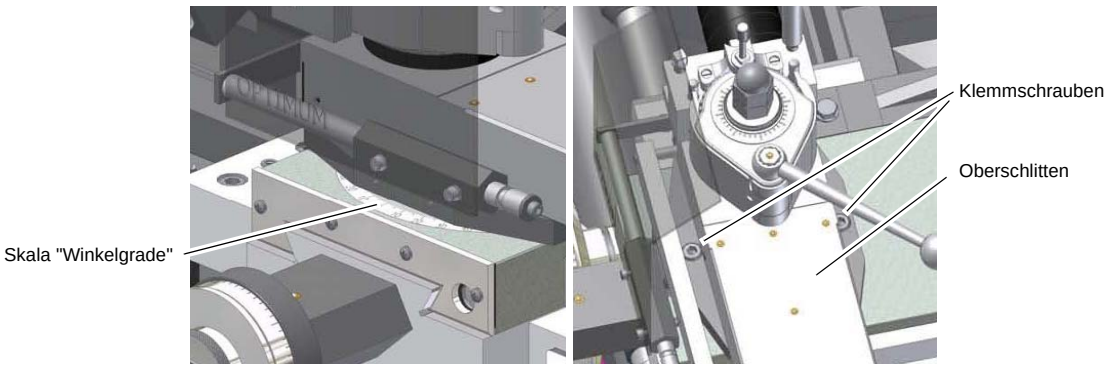


Abb.5-32: Oberschlitten

5.14 Gewindedrehen

Das Gewindedrehen oder Gewindeschneiden erfordert vom Bediener gute Drehkenntnisse und ausreichend Erfahrung.

HINWEISE!

Beispiel Aussengewinde:

- Der Werkstückdurchmesser muss auf den Durchmesser des gewünschten Gewindes abgedreht sein.
- Das Werkstück benötigt am Gewindebeginn eine Fase und am Gewindeauslauf einen Freistich.
- Die Drehzahl muss möglichst gering sein.
- Der Gewindedrehmeißel muss der Gewindeform genau entsprechen, absolut rechtwinkelig und genau auf Drehmitte eingespannt sein.
- Der Einrückhebel Gewindeschneiden muss während des gesamten Gewindeschneidvorgangs geschlossen bleiben. Ausgenommen sind die Gewindesteigungen die mit der Gewindeschneiduhr durchgeführt werden können.
- Das Gewinde wird in mehreren Schneidvorgängen angefertigt, so dass der Drehmeißel am Ende eines Schneidvorganges vollständig (mit dem Planschlitten) aus dem Gewinde herausgedreht werden muss.

© 2012

- Der Rückweg wird mit geschlossener Schlossmutter und nicht im Eingriff befindlichem Gewindedrehmeißel durch Betätigen des "Schalthebels Drehrichtung" ausgeführt.
- Schalten Sie die Drehmaschine aus, und stellen Sie den Gewindedrehmeißel in kleinen Spantiefen mit dem Planschlitten erneut zu.

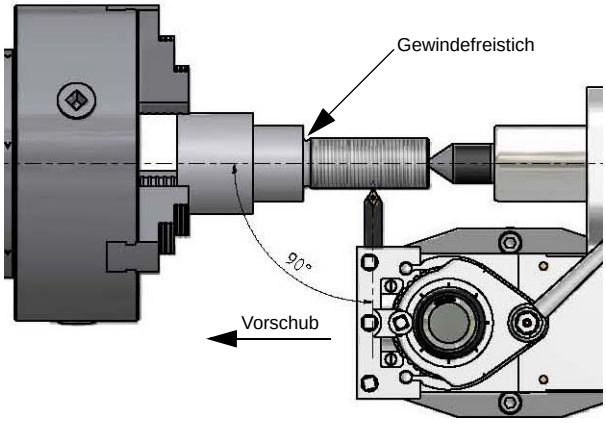


Abb. 5-33: Grafik: Gewindedrehen

- Stellen Sie den Oberschlitten vor jedem Durchlauf um ca. 0,2 bis 0,3 mm jeweils abwechselnd nach links und rechts, um ein Freischneiden des Gewindes zu erreichen. Der Gewindedrehmeißel schneidet dadurch bei jedem Durchlauf nur auf einer Gewindeflanke. Führen Sie erst kurz vor dem Erreichen der vollen Gewindetiefe kein Freischneiden mehr durch.

5.14.1 Kühlmittel

An der Werkzeugschneide entstehen hohe Temperaturen durch die auftretende Reibungswärme.

Beim Drehen sollte das Werkzeug gekühlt werden. Durch die Kühlung mit einem geeigneten Kühl-/Schmiermittel erreichen Sie ein besseres Arbeitsergebnis und eine längere Standzeit des Drehmeißel.

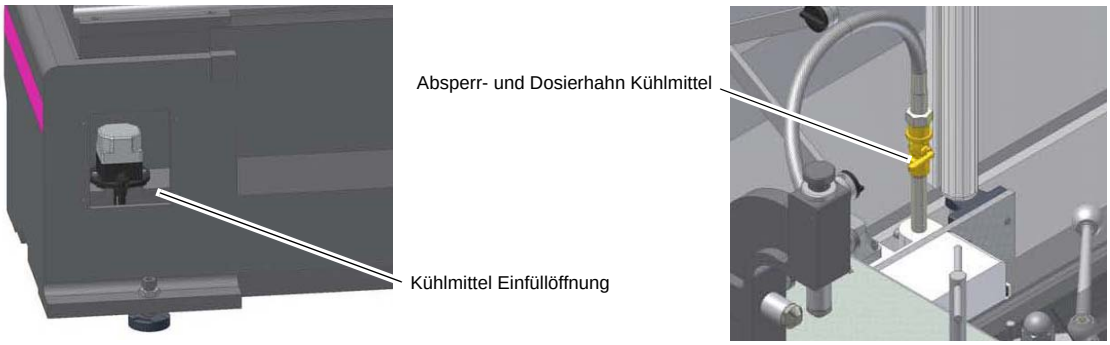


Abb. 5-34: Einfüllöffnung, Absperr- und Dosierhahn Kühlmittel

➜ Stellen Sie die Durchflussmenge mit dem Absperr- und Dosierhahn ein.

ACHTUNG!

Zerstörung der Pumpe durch Trockenlauf. Die Pumpe wird vom Kühlmittel geschmiert. Betreiben Sie die Pumpe nicht ohne Kühlmittel.

☞ „Auffüllen / Austauschen“ auf Seite 56

INFORMATION

Verwenden Sie als Kühlmittel eine wasserlösliche, umweltverträgliche Emulsion, die sie im Fachhandel beziehen können.

Achten Sie darauf, dass das Kühlmittel wieder aufgefangen wird. Achten Sie auf eine umweltgerechte Entsorgung der verwendeten Kühl- und Schmiermittel. Beachten Sie die Entsorgungshinweise der Hersteller.

© 2012

6 Schnittgeschwindigkeiten

6.1 Wahl der Schnittgeschwindigkeit

Die Vielzahl der Einflußgrößen macht es unmmöglich, allgemeingültige Angaben über die "richtige" Schnittgeschwindigkeit vorzulegen.

Richtwerttafeln über einzustellende Schnittgeschwindigkeiten sind nur mit größter Umsicht auszuwerten, weil sie nur für ganz bestimmte Fälle gelten. Zu empfehlen sind die in AWF-Schriften niedergelegten Richtwerte ohne Kühlung (keine Bestwerte) angeben. Darüber hinaus sollten die Richtwerttafeln der Schneidstoffhersteller ausgewertet werden, z.B. für Hartmetall-Schneidstoffe die Angaben der Fa. Friedrich Krupp Widia-Fabrik, Essen.

ϑ_{c60} ist die Schnittgeschwindigkeit bei 60 min. Standzeit, ϑ_{c240} entsprechend für 240 min. Standzeit. Man wähltϑ_{c60} für einfache, leicht auswechselbare Drehmeißel; ϑ_{c240} für einfache Werkzeugsätze mit gegenseitiger Abhängigkeit; ϑ_{c480} für komplizierte Werkzeugsätze, deren Auswechseln wegen der gegenseitigen Abhängigkeit und Genauigkeit der Schneiden längere Zeit erfordert. Gleiche Überlegungen gelten im Hinblick auf die Instandhaltung der Werkzeuge.

Allgemein gilt: Höhere Schnittgeschwindigkeit gibt zeitgünstiges, niedrige Schnittgeschwindigkeit gibt kostengünstiges Zerspanen.

6.2 Einflüsse auf die Schnittgeschwindigkeit

ϑ_c = Schnittgeschwindigkeit in [m/min]

τ = Standzeit in [min]

Die Standzeit τ ist die Zeitspanne in Minuten, in der die Schneide Schnittarbeit verrichtet, bis zum nötigen Wiederanschliff. Sie hat größte wirtschaftliche Bedeutung. τ ist bei gleichem Werkstoff um so kleiner, je höher ϑ_c gewählt wird, z.B. nur wenige Minuten bei ϑ_c = 2000 m/min. Verschiedenartige Werkstoffe erfordern zu gleicher τ verschiedene ϑ_c . Alle Betrachtungen dieser Art setzen voraus, dass die übrigen Schnittbedingungen konstant gehalten werden (Werkstoff-, Werkzeug- und Einstellbedingungen). Ändert sich auch nur eine der Bedingungen, muss auch ϑ_c geändert werden, um zu gleichen τ zu kommen. Deshalb haben nur solche Schnittgeschwindigkeitstabellen einen Sinn, aus deren möglichst sämtliche Schnittbedingungen ersichtlich sind.

6.3 Beispiel zur Ermittlung der erforderlichen Drehzahl an Ihrer Drehmaschine

Die notwendige Drehzahl hängt vom Durchmesser des Werkstücks, des zu bearbeitenden Werkstoffs, des Drehmeißels, sowie der Einstellung des Drehmeißels (Schneidwerkstoff) zum Werkstück ab.

Zu drehender Werkstoff: St37

Schneidwerkstoff (Drehmeißel): Hartmetall

Einstellwinkel [k_r] des Drehmeißel zum Werkstück: 90°

gewählter Vorschub [f]: ca. 0,16mm/U

Sollwert der Schnittgeschwindigkeit [ϑ_c] nach Tabelle: 180 Meter pro Minute

Durchmesser [d] Ihres Werkstücks: 60mm = 0,06m [Meter]

Drehzahl $n = \frac{\vartheta c}{\pi \times d} = \frac{180 m}{min \times 3,14 \times 0,06 m} = 955 min^{-1}$

Stellen Sie an Ihrer Drehmaschine eine Drehzahl ein, die unterhalb der ermittelten Drehzahl liegt.

© 9.1.12

6.4 Tabelle Schnittgeschwindigkeiten

Richtwerte für Schnittgeschwindigkeiten ϑ_c in **m/min** beim Drehen mit Schnellarbeitsstahl (SS) und Hartmetall. (Auszug aus VDF 8799, Gebr. Boehringer GmbH, Göppingen)

Werkstoff	Zugfestigkeit R_m in N/mm²	Schneidstoff [3]	Vorschub f in mm/U und Einstellwinkel k_r [1] [2]																												
			0,063			0,1			0,16			0,25			0,4			0,63			1			1,6			2,5		
			45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°	45°	60°	90°
St 34; St 37; C22; St 42	bis 500	SS							50	40	34,5	45	35,5	28	35,5	28	22,4	28	22,4	18	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10			
		P 10	250	236	224	224	212	200	200	190	180	180	170	160	162	150	140	140	132	125	125	118	112	112	106	100						
St 50; C 35	500...600	SS							45	35,5	28	35,5	28	22,4	28	22,4	18	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8			
		P 10	224	212	200	200			180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	112	106	100	100	95	90						
St 60; C45	600...700	SS							35,5	28	22,4	28	22,4	18	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	10	8	6,3			
		P 10	212	200	190	190	180	170	170	160	150	150	140	132	132	125	118	118	112	106	106	100	95									
St 70; C60	700...850	SS							28	22,4	18	25	20	16	12,5	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	10	8	6,3	8	6,3	5			
		P 10	180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	106	100	95	95	90	85	85	80	75									
Mn-; CrNi-, CrMo- u.a. leg. Stähle	700...850	SS							25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	11	9	7	9	7	5,6	7,5	6	4,5			
		P 10	180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	106	100	95	95	90	85	85	80	75									
	850...1000	SS							20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	10	8	6,3	8	6,3	5	7,1	5,6	4,5	5,6	4,5	3,6			
		P 10	140	132	125	125	118	112	100	95	90	90	85	80	71	67	63	63	60	56	56	53	50									
	1000..1400	SS							14	11	9	11	9	7	9	7	5,6	7	5,6	4,5	5,6	4,5	3,6	4,5	3,6	2,8	3,6	2,8	2,2			
		P 10	80	75	71	71	67	63	63	60	56	56	53	50	50	47,5	45	45	42,5	40	33,5	33,5	31,5									
Nichtrostender Stahl	600..700	P 10	80	75	71	71	67	63	56	53	50	50	47,5	45	45	42,5	40	33,5	33,5	31,5	31,5	30	28									
Werkzeugstahl	1500..1800	SS							9	7	5,6	5,6	4,5	3,6	4	3,2	2,5															
		P 10	45	42,5	40	40	37,5	35,5	35,5	33,5	31,5	28	26,5	25	25	23,4	22	22	21	20	18	17	16									
Mn - Hartstahl		P 10	33,5	33,5	31,5	31,5	30	28	28	26,5	25	22	21	20	20	19	18	18	17	16												
GS-45	300..500	SS							45	35,5	28	35,5	28	22	31,5	25	20	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8			
		P 10	150	140	132	118	112	106	106	100	95	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60									
GS-52	500..700	SS							28	22	18	25	20	16	20	16	12,5	16	12,5	10	12,5	10	8	11	9	7	9	7	5,6			
		P 10	106	100	95	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60	60	56	53	53	50	47,5									
GS-15	HB...2000	SS							45	40	31,5	31,5	28	22	22	20	16	18	16	12,5	12,5	11	9	11	10	8	9	8	6,3			
		K20	125	118	112	112	106	106	100	95	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60										
GS-25	HB 2000..2500	SS							28	25	20	20	18	14	14	12,5	10	11	10	8	9	8	6,3	7,5	6,7	5,3	6	5,3	4,25			
		K10	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60	60	56	53	53	50	47,5	47,5	45	42,5	42,5	40	37,5						
GTS-35 GTW-40		SS							37,5	33,5	33,5	28	26,5	25	22	21	20	18	17	16	12,5	12	11	11	10	10	9	8,5	8			
		K10/P10	95	90	85	85	80	75	75	71	67	67	63	60	60	56	53	53	50	47,5	47,5	45	42,5	42,5	40	37,5						
Hartguss	RC420..570	K10	19	18	17	17	16	15	15	14	13,2	13,2	12,5	11,8	11,8	11,2	10,6	10,6	10	9,5	9	8,5	8	8	7,5	7,1						
Gußbronze DIN 1705		SS							53	50	47,5	47,5	45	42,5	42,5	40	37,5	37,5	35,5	33,5	31,5	30	28	28	26,5	25	25	23,6	22,4			
		K 20	315	300	280	280	265	250	250	236	224	224	212	200	200	190	180	180	170	160	160	150	140	140	132	125						
Rotguß DIN 1705		SS							75	71	67	63	60	56	50	47,5	45	40	37,5	35,5	31,5	30	28	28	26,5	25	25	23,6	22,4			
		K 20	425	400	375	400	375	355	355	335	315	335	315	300	300	280	265	265	250	236	250	236	224	236	224	212						
Messing DIN 1709	HB 800..1200	SS							112	106	100	90	85	80	67	63	60	50	47,5	45	37,5	33,5	33,5	26,5	25	23,6						
		K 20	500	475	450	475	450	425	450	425	400	400	375	355	355	335	315	335	315	300	300	280	265	280	265	250						
Al-Guß DIN 1725	300..420	SS	125	118	112	100	95	85	75	71	67	56	53	50	42,5	40	37,5	31,5	30	28	25	23,6	22,4									
		K 20	250	236	224	224	212	200	200	190	180	180	170	160	160	150	140	140	132	125	125	118	112	118	112	106	100	95	90			
Mg-Leg. DIN 1729		SS	850	800	750	800	750	710	750	710	670	670	630	600	630	600	560	600	560	530	600	560	530	560	530	500	530	500	475			
		K 20	1600	1500	1400	1320	1250	1250	1180	1120	1120	1120	1060	1000	1000	950	900	900	850	800	800	750	710	710	670	630	630	600	560			

1) Die eingetragenen Werte gelten für eine Spanungstiefe bis 2,24 mm. Über 2,24 mm bis 7,1 mm sind die Werte um 1 Stufe der Reihe R10 um angenähert 20% zu kürzen. Über 7,1 mm bis 22,4 mm sind die Werte um 1 Stufe der Reihe R5 um angenähert 40% zu kürzen.

2) Die Werte ϑ_c müssen beim Abdrehen einer Kruste, Gußhaut oder bei Sandeinschlüssen um 30 .... 50 % verringert werden.

3) Die Standzeit T für Hartmetall P10, K10, K20 = 240 min; für Schnellarbeitsstahl SS = 60 min.

OPTIMUM MASCHINEN - GERMANY

7 Instandhaltung

Im diesem Kapitel finden Sie wichtige Informationen zur

- Inspektion
- Wartung
- Instandsetzung

der Drehmaschine.

Das untenstehende Diagramm zeigt Ihnen, welche Arbeiten unter diese Begriffe fallen.

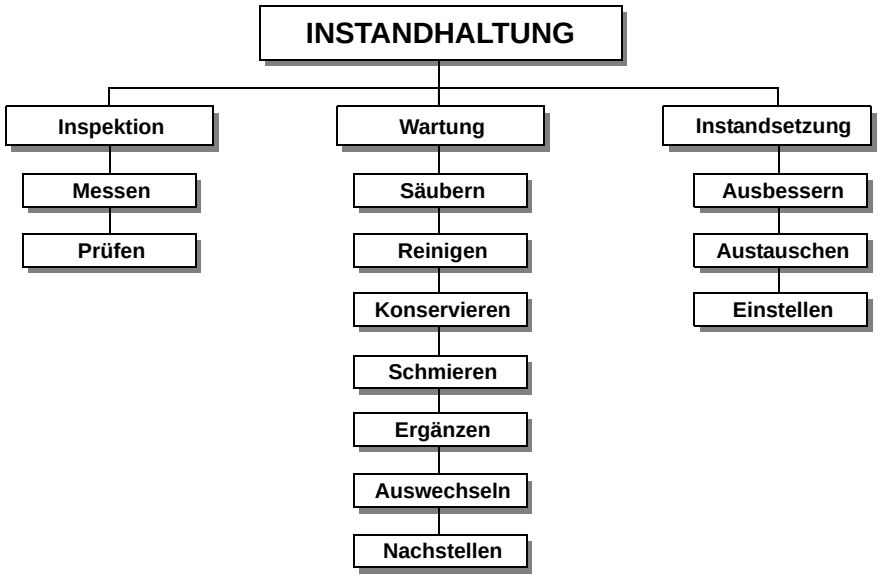


Abb. 7-1: Instandhaltung – Definition nach DIN 31051

ACHTUNG !

Die regelmäßige, sachgemäß ausgeführte Instandhaltung ist eine wesentliche Voraussetzung für

- **die Betriebssicherheit,**
- **einen störungsfreien Betrieb,**
- **eine lange Lebensdauer der Drehmaschine und**
- **die Qualität der von Ihnen hergestellten Produkte.**

Auch die Einrichtungen und Geräte anderer Hersteller müssen sich in einwandfreiem Zustand befinden.

UMWELTSCHUTZ

Achten Sie darauf, dass bei Arbeiten am Spindelstock und Schlosskasten

- **Auffangbehälter verwendet werden, deren Fassungsvermögen für die aufzufangende Flüssigkeitsmenge ausreicht.**
- **Flüssigkeiten und Öle nicht auf den Boden geraten.**

Binden Sie ausgelaufene Flüssigkeiten und Öle sofort mit geeigneten Ölabsorptionsmitteln und entsorgen Sie diese nach den geltenden Umweltschutz-Vorschriften.

Auffangen von Leckagen

Geben Sie Flüssigkeiten, die bei der Instandsetzung oder durch Leckagen außerhalb des Systems anfallen, nicht in den Vorratsbehälter zurück, sondern sammeln Sie diese zur Entsorgung in einem Auffangbehälter.

© 2012

Entsorgen

Schütten Sie niemals Öle oder andere umweltgefährdende Stoffe in Wassereinläufe, Flüsse oder Kanäle.

Altöle müssen an einer Sammelstelle abgegeben werden. Fragen Sie Ihren Vorgesetzten, wenn Ihnen die Sammelstelle nicht bekannt ist.

7.1 Sicherheit

WARNUNG!

Die Folgen von unsachgemäß ausgeführten Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten können sein:

- **Schwerste Verletzungen der an der Drehmaschine Arbeitenden,**
- **Schäden an der Drehmaschine.**

Nur qualifiziertes Personal darf die Drehmaschine warten und instandsetzen.

7.1.1 Vorbereitung

WARNUNG!

Arbeiten Sie nur dann an der Drehmaschine, wenn der Hauptschalter ausgeschaltet und mit einem Vorhängeschloss gegen Wiedereinschalten gesichert ist.

☞ „Abschalten und Sichern der Drehmaschine“ auf Seite 16

Bringen Sie ein Warnschild an.

7.1.2 Wiederinbetriebnahme

Führen Sie vor der Wiederinbetriebnahme eine Sicherheitsüberprüfung durch.

☞ „Sicherheitsüberprüfung“ auf Seite 14

WARNUNG!

Überzeugen Sie sich vor dem Starten der Drehmaschine unbedingt davon, dass dadurch keine Gefahr für Personen entsteht, und die Drehmaschine nicht beschädigt wird.

© 2012

7.2 Inspektion und Wartung

Die Art und der Grad des Verschleißes hängt in hohem Maße von den individuellen Einsatz- und Betriebsbedingungen ab. Alle angegebenen Intervalle gelten deshalb nur für die jeweils genehmigten Bedingungen.

Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Arbeitsbeginn, nach jeder Wartung oder Instandsetzung	Drehmaschine	☞ „Sicherheitsüberprüfung“ auf Seite 14	
	Drehmaschine	Ölen	➜ Alle Führungsbahnen einölen. ➜ Die Wechselräder mit einem Lithium-Fett leicht abschmieren. (☞ Abb. 5-22: „Wechselradposition für Metrische - und Zollgewinde“ auf Seite 46)
	Camlock Spannbolzen Drehspindelaufnahme	Befestigung kontrollieren	☞ „Werkstückträger befestigen“ auf Seite 38
bei verbrauchtem, schmutzigem Kühlmittel	Kühlmitteleinrichtung	Auffüllen / Austauschen	➜ Die Kühlmittelpumpe ist nahezu wartungsfrei. Erneuern Sie in regelmäßigen Abständen und der Nutzung angepaßt die Kühlmittelflüssigkeit. ➜ Bei Verwendung von Kühlmitteln die Rückstände hinterlassen, muss die Kühlmittelpumpe evtl. ausgebaut und gespült werden. ➜ Saugen Sie das alte Kühlmittel mit einem geeigneten Industriesauger über die Einfüllöffnung ab. ➜ Füllen Sie neues Kühlmittel über die Einfüllöffnung ein, das maximale Fassungsvermögen des Kühlmittelbehälters beträgt ca. 20 Liter.

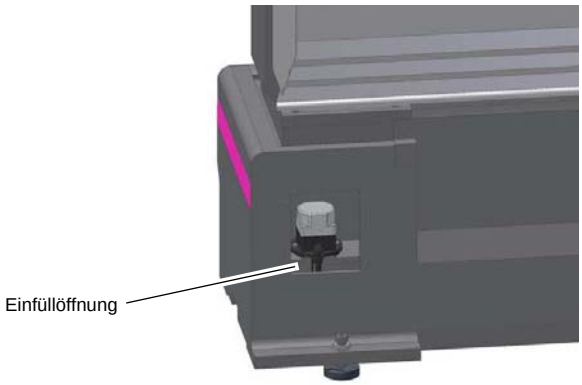
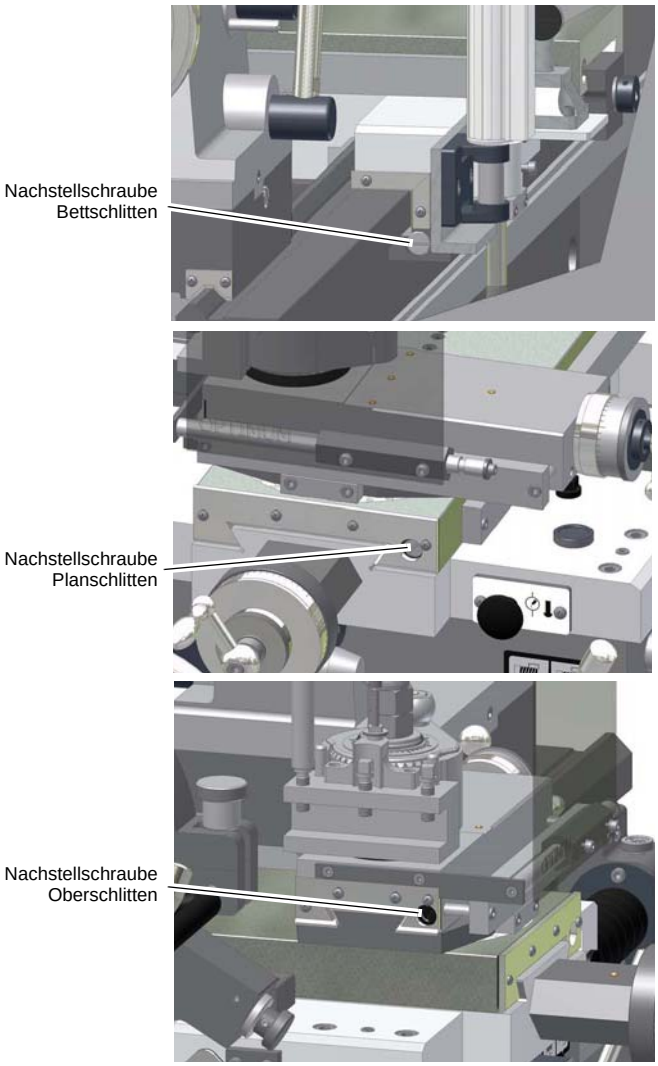


Abb. 7-2: Kühlmittelbehälter D460

© 2012

Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Bei Bedarf	Führungsbahnen	Nachstellen	Ein vergrößertes Spiel in Führungsbahnen kann durch Nachstellen von Keilleisten verkleinert werden. ➜ Drehen Sie die Nachstellschraube im Uhrzeigersinn. Die Keilleiste wird dadurch nach hinten geschoben und verringert das Spiel der jeweiligen Führungsbahn.  Abb. 7-3: Nachstellschrauben Führungsbahnen

© 2012

Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Arbeitsbeginn, nach jeder Wartung oder Instandsetzung	Vorschubgetriebe / Schlosskasten / Spindelstock	Sichtkontrolle	➜ Prüfen Sie den Ölstand im Schauglas ❍ des Vorschubgetriebes, ❍ des Schlosskastens, ❍ des Spindelstocks. ➜ Der Ölstand muss mindestens bis zur Mitte bzw. bis zur obersten Markierung des Schauglases reichen. ☞ „Betriebsmittel“ auf Seite 19.

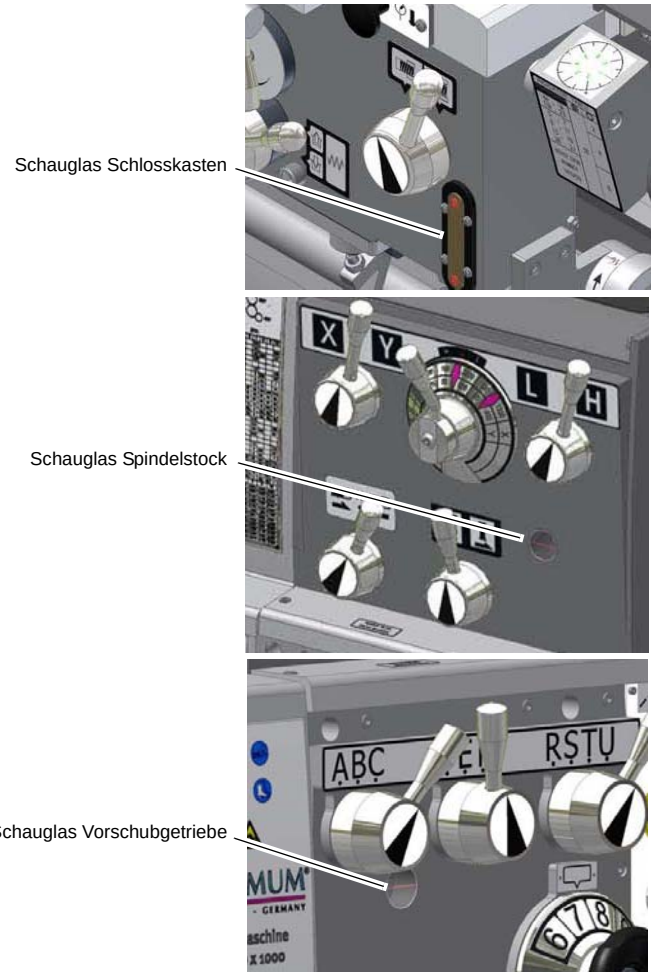


Abb. 7-4: Ölschaugläser

© 2012

Intervall	Wo?	Was?	Wie?
Erstmals nach 200 Betriebsstunden, dann jährlich	Vorschubgetriebe	Ölwechsel	➜ Verwenden Sie beim Ölwechsel einen geeigneten Auffangbehälter mit ausreichendem Fassungsvermögen. ➜ Drehen Sie die Schraube der Ablassöffnung heraus. ➜ Drehen Sie die Schraube der Einfüllöffnung heraus. ➜ Verschließen Sie die Ablassöffnung, wenn kein Öl mehr Austritt. ➜ Füllen Sie an der Einfüllöffnung mit einem geeigneten Gefäß bis zur Mitte der Messmarke des Schauglases nach. ☞ „Betriebsmittel“ auf Seite 19
	Schlosskasten	Ölwechsel	

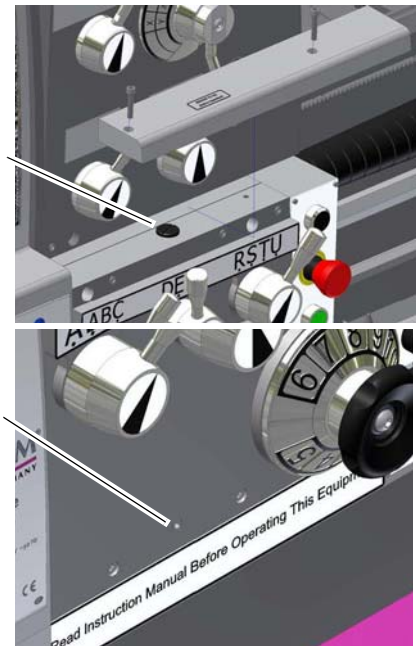


Abb. 7-5: Öffnungen Vorschubgetriebe

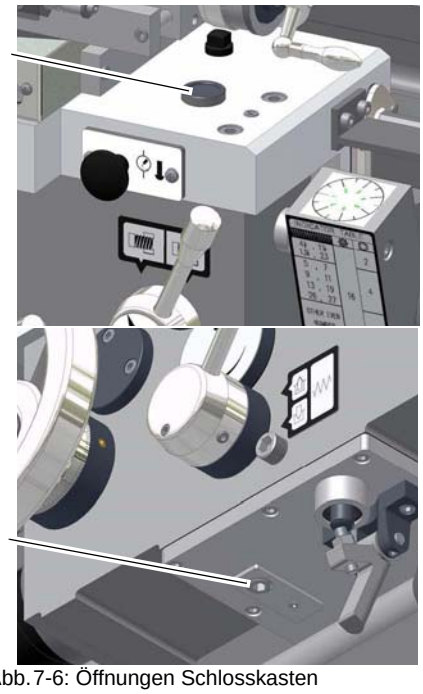


Abb. 7-6: Öffnungen Schlosskasten

© 2012

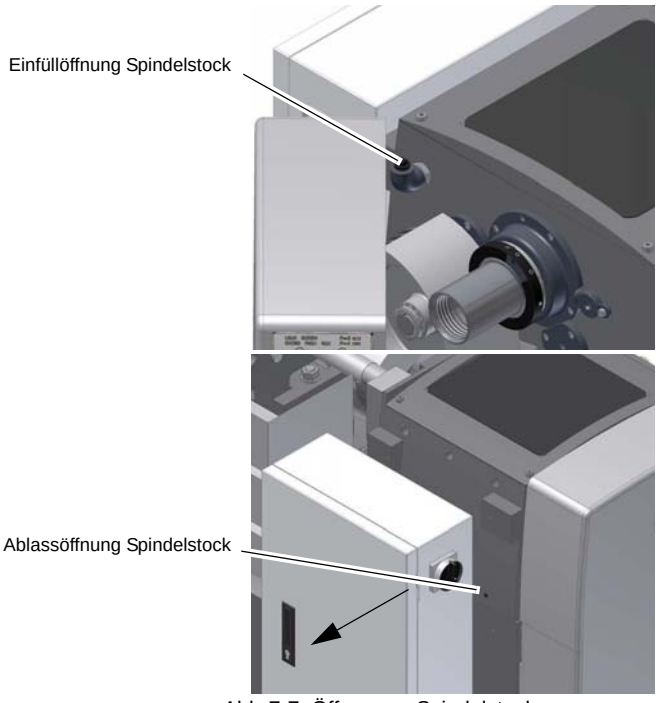
<table>
<tr><th>Intervall</th><th>Wo?</th><th>Was?</th><th>Wie?</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Erstmals nach 200 Betriebsstunden, dann jährlich</td><td rowspan="2">Spindelstock</td><td>Ölwechsel</td><td> 

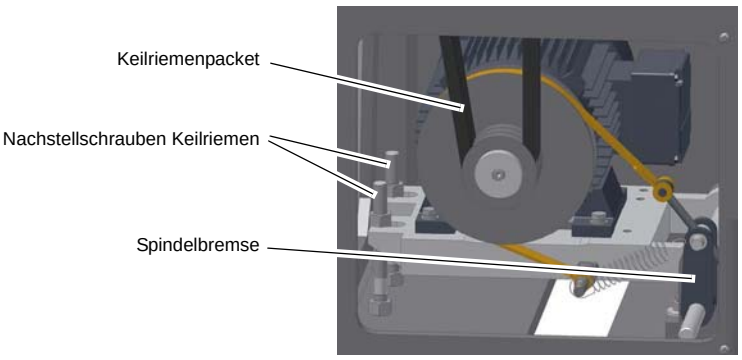
Abb. 7-7: Öffnungen Spindelstock</td></tr>
<tr><td>Bei Bedarf</td><td>Keilriemen kontrollieren, nach-ziehen</td><td>Ziehen Sie das Keilriemenpaket bei Bedarf nach.
➜ Falls erforderlich, tauschen Sie die Keilriemen nur komplett aus.
➜ Verwenden Sie die Einstellschrauben zum Anziehen der Keilriemen.
➜ Ziehen Sie die Einstellschrauben soweit an, das sich ein einzelner Keilriemen mit dem Daumen noch ca. 5mm hindurchdrücken läßt.
 

Abb. 7-8: Spindelbremse
ACHTUNG!
Tauschen Sie Keilriemen nur im kompletten Satz und niemals einzeln aus.</td></tr>
</table>

© 2012

Intervall	Wo?	Was?	Wie?
wöchentlich	Leitspindel, Zugspindel, Reitstock	Ölen	➜ Alle Schmiernippel und Oeler mit Maschinenöl abschmieren, bzw. befüllen.
wöchentlich	Oberschlitten / Planschlitten	Ölen	➜ Alle Schmiernippel und Oeler mit Maschinenöl abschmieren, bzw. befüllen.

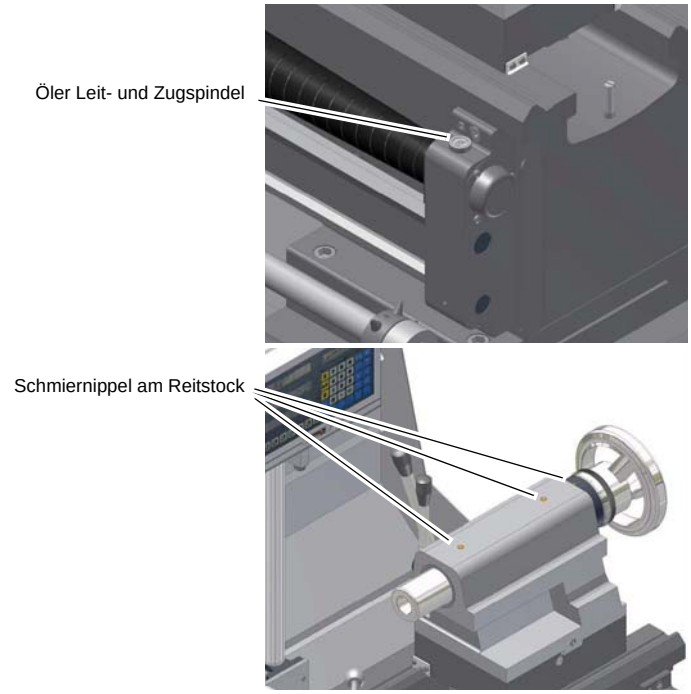


Abb. 7-9: Schmiernippel, Öler

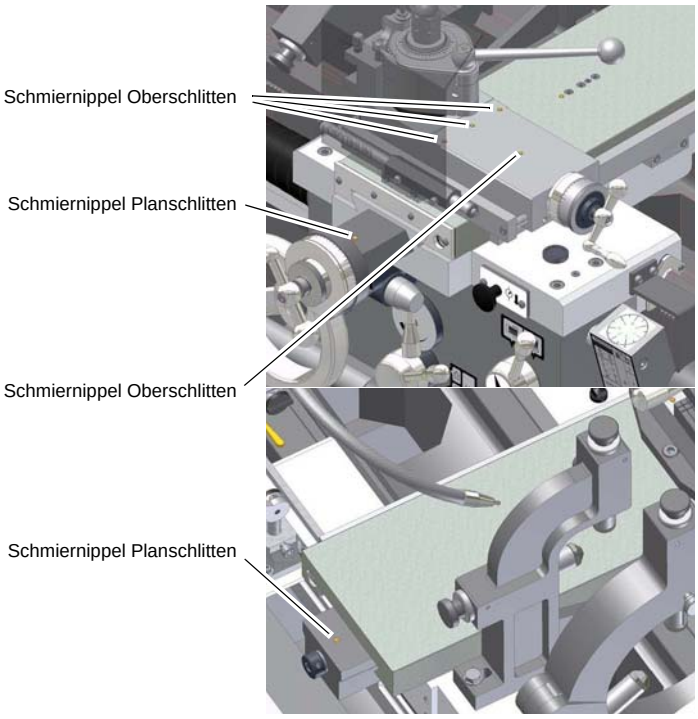
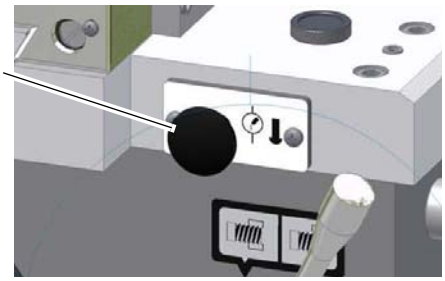
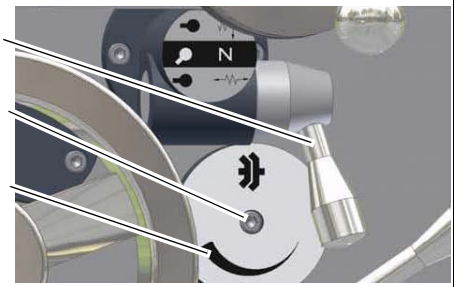


Abb. 7-10: Schmiernippel

© 2012

<table>
<tr><th>Intervall</th><th>Wo?</th><th>Was?</th><th>Wie?</th></tr>
<tr><td>wöchentlich</td><td rowspan="2">Bettschlitten</td><td>Betätigen</td><td>Pumpe Zentralschmierung
 
Abb. 7-11: Zentralschmierung

INFORMATION!
Die Pumpe wird mit dem Öl des Schlosskastens permanent versorgt. Überprüfen Sie deshalb nach jeder Nutzung den Ölstand im Schlosskasten. (☞ „Ölschaugläser“ auf Seite 58)</td></tr>
<tr><td>bei Bedarf</td><td>Einstellen der Kupplung des Vorschubs</td><td>❍ Die Kupplung des Vorschubs wird mit der Einstellschraube in der Mitte der Skala nachgestellt.
❍ Die werkseitige Einstellung beträgt 120N für eine Kraft die am Handrad des Bettschlittens entgegen der Vorschubrichtung aufgebracht wird.
➜ Drehen Sie im Uhrzeigersinn um die Kraft der Kupplung zu erhöhen.
➜ Drehen Sie im Gegenuhrzeigersinn um die Kraft der Kupplung zu vermindern.
Einrückhebel Längs- und Planvorschub
Einstellschraube
Skala Kupplungseinstellung
 
Abb. 7-12: Kupplung Längs- und Planvorschub</td></tr>
</table>

7.3 Instandsetzung

Fordern Sie für alle Reparaturen einen Kundendiensttechniker der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH an, oder senden Sie uns die Drehmaschine zu.

Führt Ihr qualifiziertes Fachpersonal die Reparaturen durch, so muss es die Hinweise dieser Betriebsanleitung beachten.

Die Firma Optimum Maschinen Germany GmbH übernimmt keine Haftung und Garantie für Schäden und Betriebsstörungen als Folge der Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung.

Verwenden Sie für die Reparaturen

- nur einwandfreies und geeignetes Werkzeug,
- nur Originalersatzteile oder von der Firma Optimum Maschinen Germany GmbH ausdrücklich freigegebene Serienteile.

© 2012

8 Ersatzteile - Spare parts - D460

8.1 Ersatzteilzeichnung Getriebe Spindelstock 1-9 - Drawing spare parts headstock gear 1-9

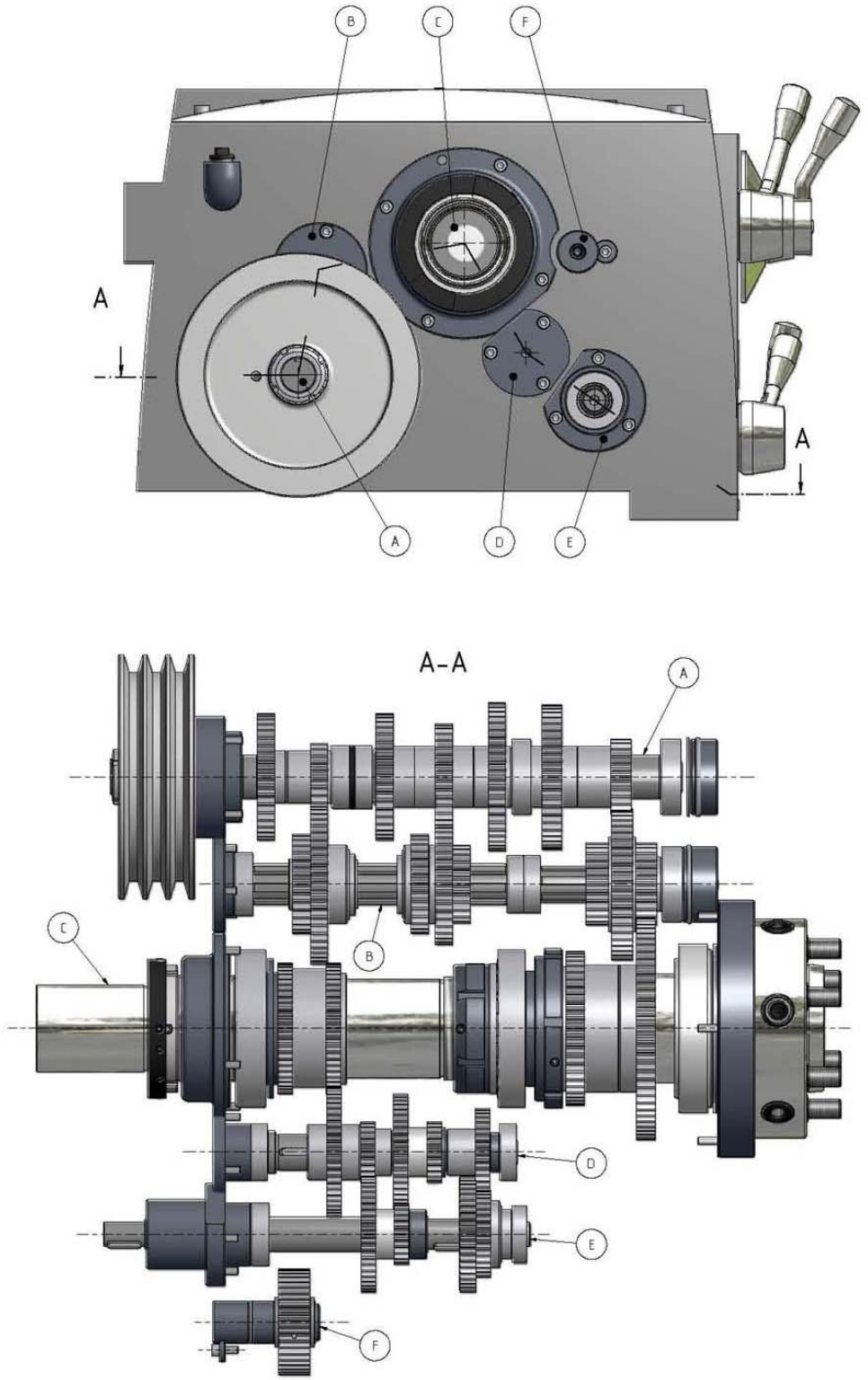


Abb. 8-1: Getriebe Spindelstock 1-9 - Headstock gear 1-9

8.2 Ersatzteilzeichnung Getriebe Spindelstock 2-9 - Drawing spare parts headstock gear 2-9

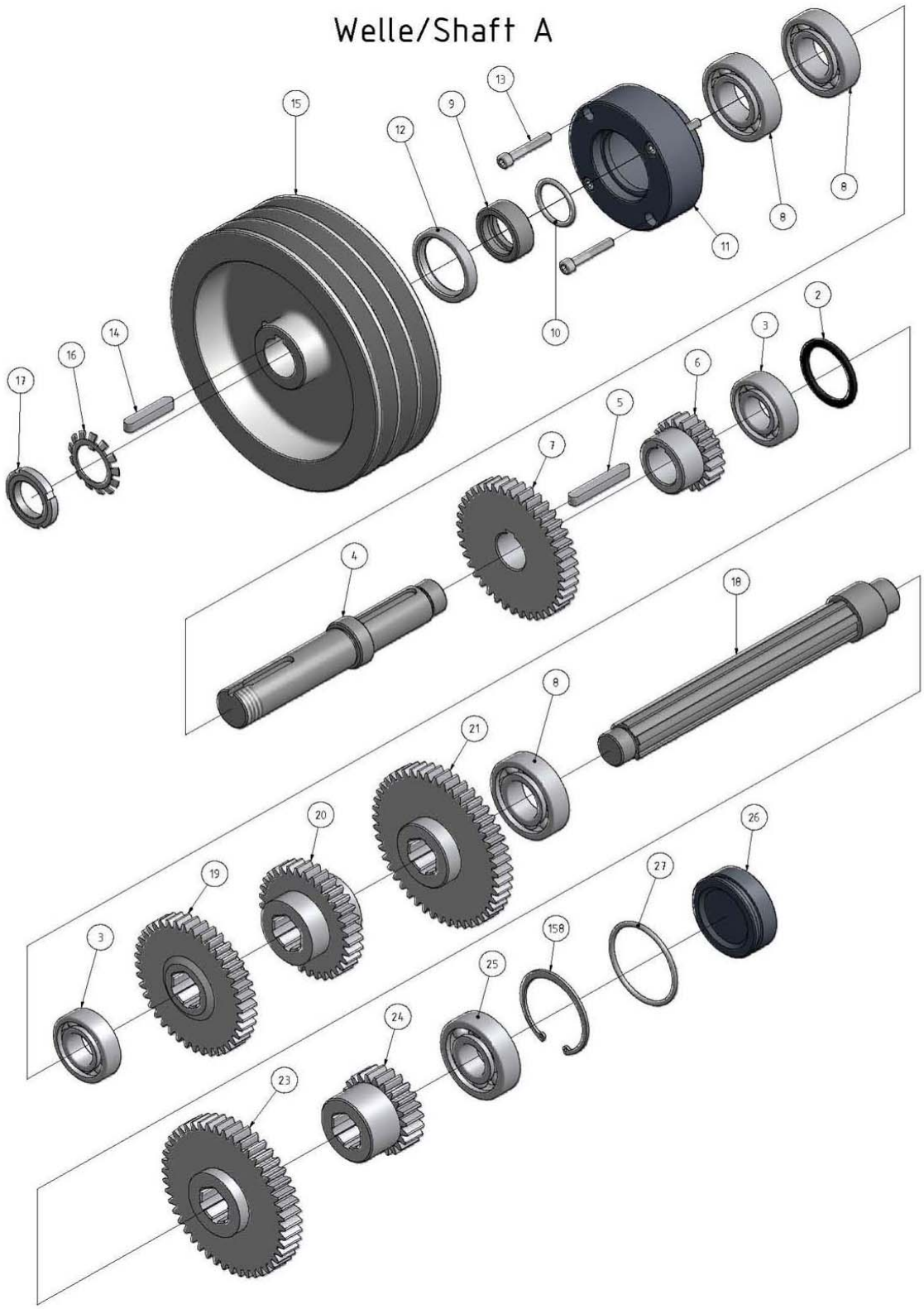


Abb. 8-2: Getriebe Spindelstock 2-9 - Headstock gear 2-9

8.3 Ersatzteilzeichnung Getriebe Spindelstock 3-9 - Drawing spare parts headstock gear 3-9

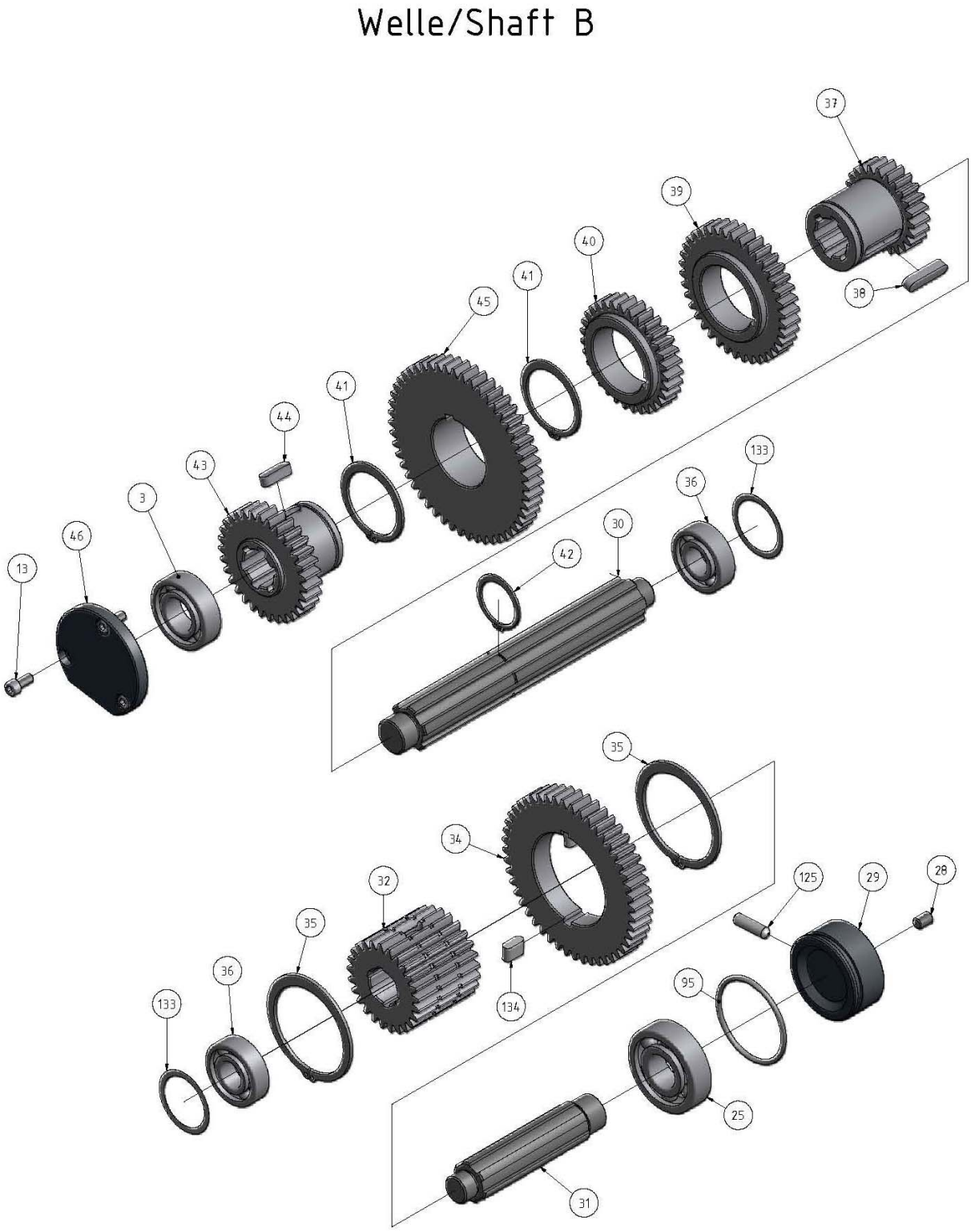


Abb. 8-3: Getriebe Spindelstock 3-9 - Headstock gear 3-9

8.4 Ersatzteilzeichnung Getriebe Spindelstock 4-9 - Drawing spare parts headstock gear 4-9

Abb. 8-4: Getriebe Spindelstock 4-9 - Headstock gear 4-9

8.5 Ersatzteilzeichnung Getriebe Spindelstock 5-9 - Drawing spare parts headstock gear 5-9

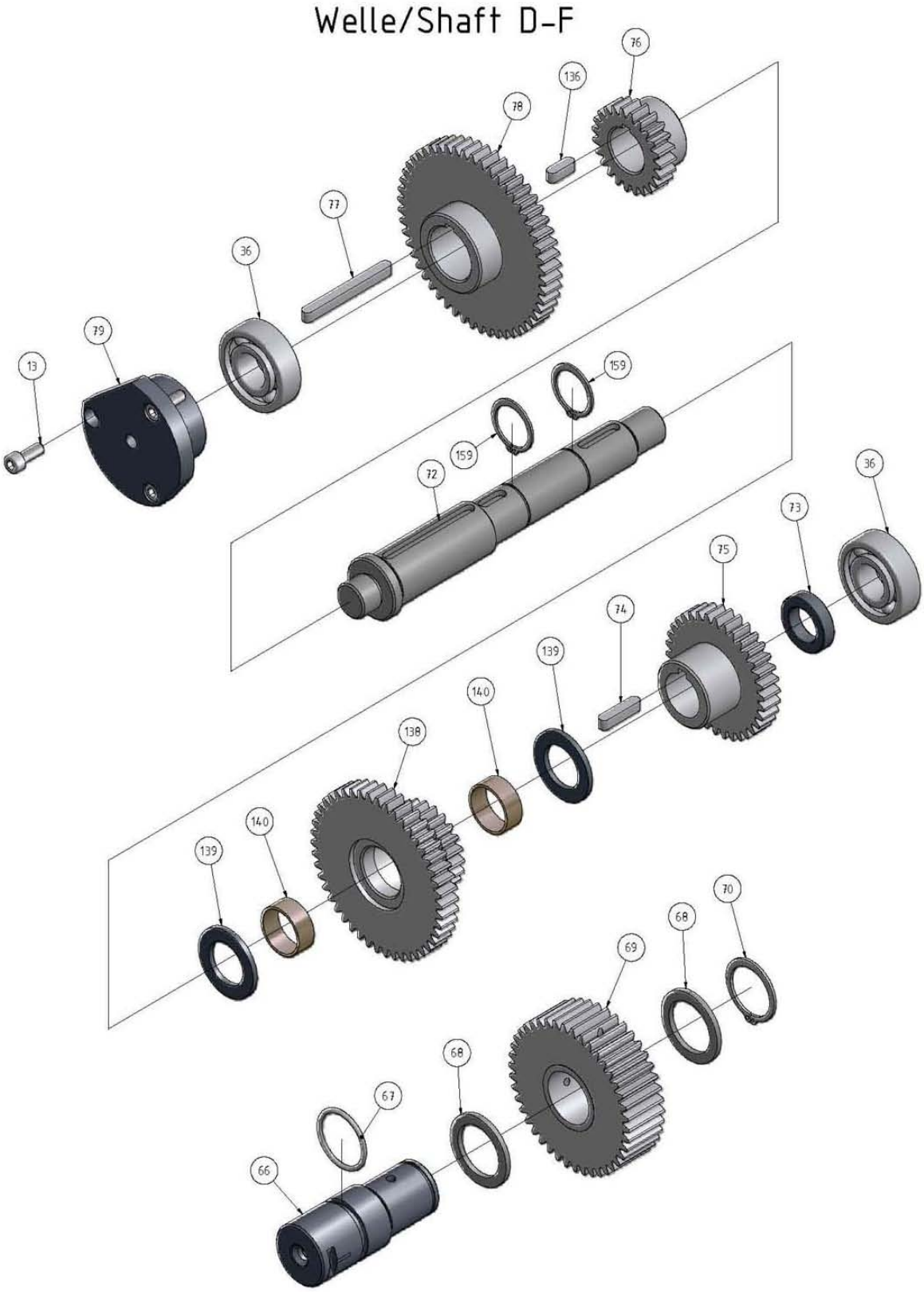


Abb. 8-5: Getriebe Spindelstock 5-9 - Headstock gear 5-9

8.6 Ersatzteilzeichnung Getriebe Spindelstock 6-9 - Drawing spare parts headstock gear 6-9

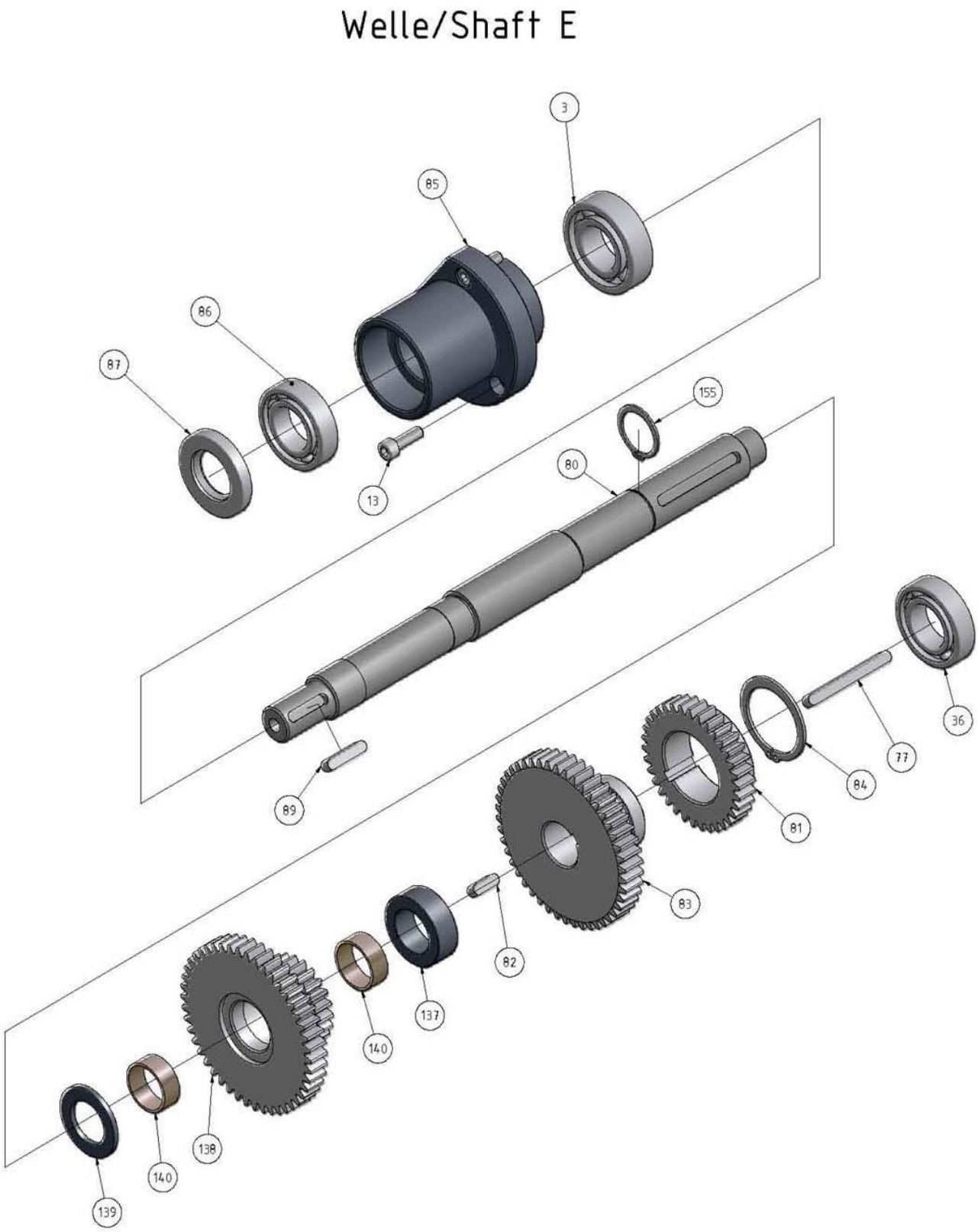


Abb. 8-6: Getriebe Spindelstock 6-9 - Headstock gear 6-9

8.7 Ersatzteilzeichnung Getriebe Spindelstock 7-9 - Drawing spare parts headstock gear 7-9

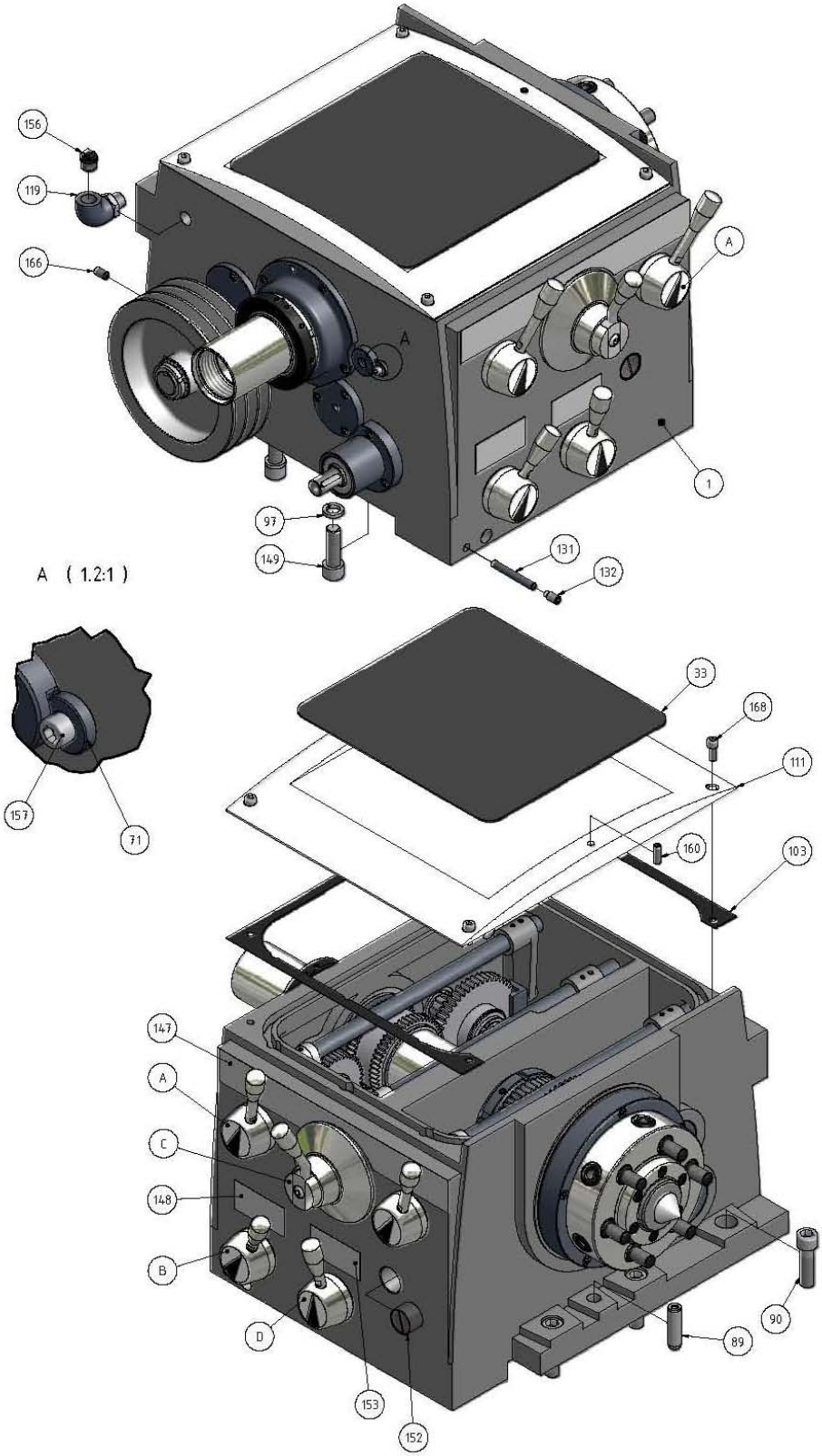


Abb. 8-7: Getriebe Spindelstock 7-9 - Headstock gear 7-9

8.8 Ersatzteilzeichnung Getriebe Spindelstock 8-9 - Drawing spare parts headstock gear 8-9

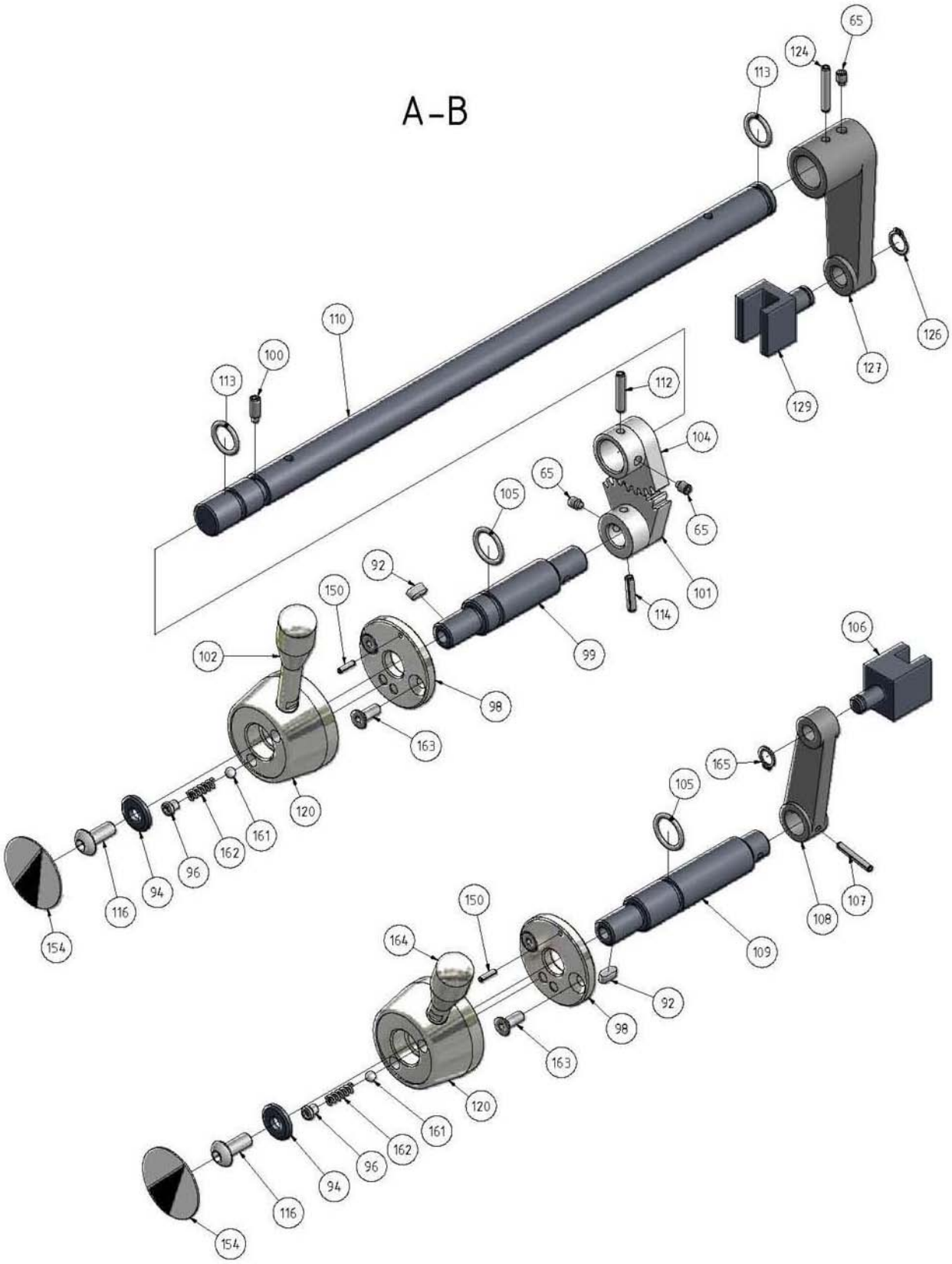


Abb. 8-8: Getriebe Spindelstock 8-9 - Headstock gear 8-9

8.9 Ersatzteilzeichnung Getriebe Spindelstock 9-9 - Drawing spare parts headstock gear 9-9

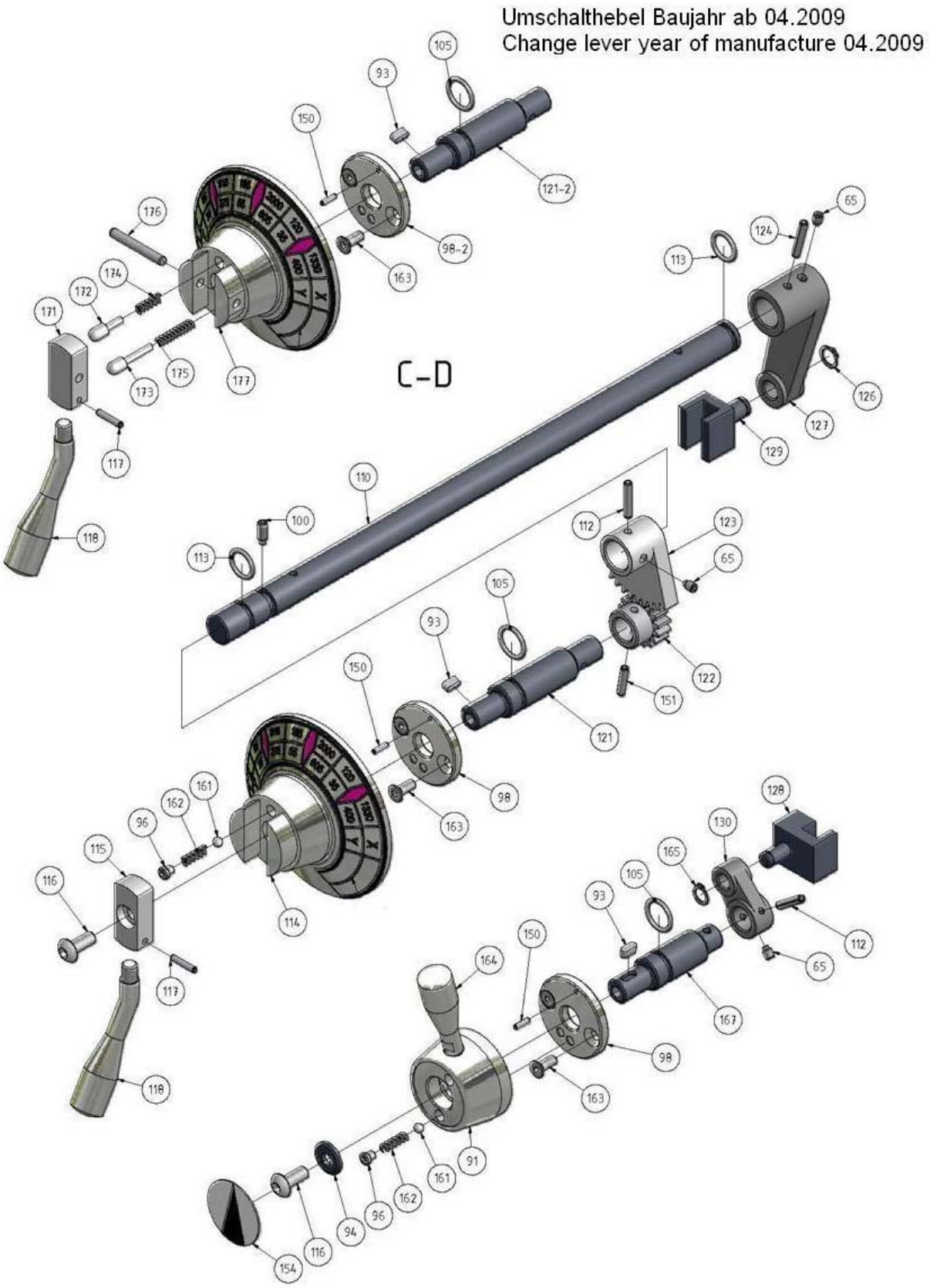


Abb. 8-9: Getriebe Spindelstock 9-9 - Headstock gear 9-9

8.10 Ersatzteilliste Spindelstock Getriebe - Spare parts list gear headstock

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quantity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
1	Spindelstockgehäuse	Headstock Casting	1		0340210011
2	Abstandstück	Spacer	1		0340210012
3	Kugellager	Ball Bearing	3	6205	0406205.2R
4	Welle	Shaft	1		0340210014
5	Passfeder	Key	1	DIN 6885 - A 8 x 7 x 56	0340210015
6	Zahnrad	Gear	1	20TxM2.5	0340210016
7	Zahnrad	Gear	1	40TxM2.5	0340210017
8	Kugellager	Ball Bearing	3	6206	0406206.2R
9	Abstandstück	Headstock Casting	1		0340210019
10	O-Ring	O-Ring	1	GB1235-76/36x3.5	03402100110
11	Lagerabdeckung	Bearing Cover	1		03402100111
12	Wellendichtring	Oil Seal	1	DIN 3760 - A - 42 x 55 x 8	03402100112
13	Zylinderschraube	Hexagon socket screw	11	GB 70-85 - M6 x 12	03402100113
14	Passfeder	Key	2	DIN 6885 - A 8 x 7 x 45	03402100114
15	Spindel Riemenscheibe	Spindle Pulley	1		03402100115
16	Sicherungsblech	Lock Washer	1	DIN 981 - MB6	03402100116
17	Nutmutter	Groove Nut	1	DIN 981 - KM 6	03402100117
18	Welle	shaft	1		03402100118
19	Zahnrad	Gear	1	40TxM2.5	03402100119
20	Zahnrad	Gear	1	33TxM2.5	03402100120
21	Zahnrad	Gear	1	47TxM2.5	03402100121
22	Kugellager	Ball Bearing	1	6206	034021001221
23	Zahnrad	Gear	1	46Tx2.5	03402100123
24	Zahnrad	Gear	1	23Tx2.5	03402100124
25	Kugellager	Ball Bearing	2	6305	0406305.2R
26	Stopfen	Plug	1		03402100126
27	O-Ring	O-Ring	2	GB3452.1-8256x2.65	03402100127
28	Gewindestift	Grub Screw	1	GB 78-85/M8x12	034021001281
29	Stopfen	Plug	1		03402100129
30	Welle	Shaft	1		03402100130
31	Welle	Shaft	1		03402100131
32	Zahnrad	Gear	1	25TxM2.5	03402100132
33	Abdeckung	Cover	1		03402100133
34	Zahnrad	Gear		48TxM2.5	03402100134
35	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN 471 - 68 x 2.5	03402100135
36	Kugellager	Ball Bearing	5	6005	0406005.2R
37	Zahnrad	Gear	1	24Tx2.5	03402100137
38	Passfeder	Key	1	DIN 6885 - A 8 x 7 x 36	03402100138
39	Zahnrad	Gear	1	38TxM2.5	03402100139
40	Zahnrad	Key	1	31Tx2.5	03402100140
41	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 50 x 2	03402100141
42	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 34 x 1.5	03402100142
43	Zahnrad	Gear	1	31Tx2.5	03402100143
44	Passfeder	Key	1	DIN 6885 - A 8 x 7 x 25	03402100144
45	Zahnrad	Gear	1	51TxM2.5	03402100145
46	Abdeckung	Cover	1		03402100146
47	Spindel	Spindle	1		03402100147
47-1	3-Backenfutter	Tree jaw chuck	1		034021001471
48	Kegelrollenlager	Taper Roller	1	32018	04032018X
49	Lagerabdeckung	Bearing Cover	1		03402100149
50	Zylinderschraube	Socket Head Cap Screw	9	GB 70-85 M6x35	03402100150
51	Passfeder	Key	1	DIN 6885 - A 8 x 7 x 80	03402100151
52	Zahnrad	Gear	1	72TxM2.5	03402100152
53	Zahnrad	Gear	1	49Tx2.5	03402100153
54	Mutter	Seat Nut	1		03402100154
55	Gewindestift	Grub Screw	5	GB 77-85 - M8 x 8	03402100155
56	Kegelrollenlager	Taper Roller	1	32017	04032017X
57	Mutter	Set Nut	1		03402100157
58	Zahnrad	Key	1	52TxM2.0	03402100158
59	Dichtring	Oil Ring	1		03402100159
60	Kugellager	Ball Bearing	1	6215	0406215.2R

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quantity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
61	Dichtring	Cycle Oil Ring	1		03402100161
62	Abdeckung	Bearing Cover	1		03402100162
63	Mutter	Seat Nut	1		03402100163
64	Ausgleichstück	Balance Piece	1		03402100164
65	Gewindestift	Grub Screw	4	GB 79-85 M6x8	03402100165
66	Welle	Shaft	1		03402100166
67	O-Ring	O-Ring	8	GB1235-76/35x3.1	03402100167
68	Abstandstück	Spacer	2		03402100168
69	Zahnrad	Gear	1	42TxM2.0	03402100169
70	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 30 x 1.5	03402100170
71	Scheibe	Washer	1		03402100171
72	Welle	Shaft	1		03402100172
73	Abstandstück	Spacer	1		03402100173
74	Passfeder	Key	1	DIN 6885 - A 6 x 6 x 28	034021001741
75	Zahnrad	Gear	1	34Tx2.0	03402100175
76	Zahnrad	Gear	1	23Tx2.0	03402100176
77	Passfeder	Key	1	DIN 6885 - A 6 x 6 x 63	03402100177
78	Zahnrad	Gear	1	52TxM2.0	03402100178
79	Abdeckung	Cover	1		03402100179
80	Welle	Shaft	1		03402100180
81	Zahnrad	Gear	1	34TxM2.0	03402100181
82	Passfeder	Key	1	DIN 6885 - A 6 x 6 x 18	03402100182
83	Zahnrad	Gear	1	46TxM2.0	03402100183
84	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471 - 40 x 1.75	03402100184
85	Lagerflansch	Bearing flange	1		03402100185
86	Kugellager	Ball Bearing	1	6005	0406005.2R
87	Wellendichtring	Oil Seal	1	TC47x25x8	03402100187
88	Passfeder	Key	3	DIN 6885 - A 6 x 6 x 28	03402100188
89	Zylinderstift	Straight pin	1	GB 120-86/16x55	03402100189
90	Schraube	Screw	3	GB 70-85 - M16x70	03402100190
91	Hebelaufnahme	Level Head	3		03402100191
92	Passfeder	Key	4	DIN 6885 - A 5 x 5 x 12	03402100192
93	Passfeder	Key	1	DIN 6885 - A 5 x 5 x 12	03402100193
94	Scheibe	Washer	4		03402100194
95	O-Ring	O-Ring	1	DIN 3771/58x3.55	034021001951
96	Gewindestift	Grub Screw	6	GB 79-85 - M8 x 8	034021001961
97	Schebe	Washer	3	GB93-87/16	03402100197
98	Aufnahme	Fix Black	5		03402100198
98-2	Aufnahme	Fix Black	1		034021001982
99	Welle	Shaft	2		03402100199
100	Gewindestift	Grub Screw	3	GB 79-85 - M6 x 16	034021001100
101	Zahnrad	Gear	2	29TxM2.0	034021001101
102	Hebel	Lever	5		034021001102
103	Dichtung	Seal	3		0340210011031
104	Zahnrad	Gear	2	29TxM2.0	034021001104
105	O-Ring	O-Ring	5	GB1235-76/22x2.4	034021001105
106	Hebel	Fork	1		034021001106
107	Spannstift	Spring Pin	2	ISO 8752 - 4 x 26 A	034021001107
108	Hebel	Level	1		034021001108
109	Welle	Shaft	1		034021001109
110	Welle	Shaft	3		034021001110
111	Abdeckung	Headstock Cover	1		034021001111
112	Spannstift	Spring Pin	6	ISO 8752 - 5 x 26 A	034021001112
113	O-Ring	O-Ring	6	GB1235-76/20x2.4	034021001113
114	Aufnahme	Handel	1		034021001114
114-2	Aufnahme	Handel	1		0340210011142
115	Fixierstück	Fix Bracket	1		034021001115
116	Schraube	Round Head Screw	5		034021001116
117	Spannstift	Spring Pin	1	ISO 8752 -4x20	034021001117
118	Hebel	Lever	1		034021001118
119	Anschluss	Tube Fitting	1		034021001119
120	Hebelaufnahme	Lever Head	1		034021001120
121	Welle	Shaft	1		034021001121

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quantity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
121-2	Welle	Shaft	1		0340210011212
122	Zahnrad	Gear	1	16TxM2.0	034021001122
123	Zahnrad	Gear	1	44TxM2.0	034021001123
124	Spannstift	Spring Pin	1	ISO 8752 - 5 x 30 A	034021001124
125	Stift	Pin	1		0340210011251
126	Sicherungsring	Retaining ring	3	DIN 471 - 12 x 1	034021001126
127	Hebel	Lever	3		034021001127
128	Gabel	Fork	1		034021001128
129	Gabel	Fork	2		034021001129
130	Hebel	Lever	1		034021001130
131	Stift	Pin	2		034021001131
132	Gewindestift	Grub Screw	2	GB79-85/M10x20	034021001132
133	Abstandstück	Spacer	2		034021001133
134	Passfeder	Key	2		034021001134
135	Messingstück	Brass	1		034021001135
136	Passfeder	Key	1	DIN 6885 - A 6 x 6 x 18	034021001136
137	Abstandhalter	Spacer	1		034021001137
138	Zahnrad	Gear	2	46TxM2.0	034021001138
139	Abstandhalter	Spacer	3		034021001139
140	Gleitlager	Plain bearing	4	2512	034021001140
141	Aufnahme	Sleeve	1	DT 6/4	034021001141
142	Feste Spitze	Fixed center	1	DG4	034021001142
143	Cam Lock	Cam Lock	6		034021001143
144	Feder	Spring	6		034021001144
145	Schraube	Screw	6		034021001145
146	Camlockbolzen	Cam lock bolt	6		034021001146
147	Platte	Plate	1		034021001147
148	Platte	Plate	1		034021001148
149	Schraube	Screw	3	GB 70-85/M16x55	034021001149
150	Spannstift	Spring Pin	5	ISO 8752 - 3 x 12 A	0340210011501
151	Spannstift	Spring Pin	2	ISO 8752 - 5 x 22 A	0340210011511
152	Ölschauglas	Oil Sight Glass	1	R51-5A/20	034021001152
153	Platte	Plate	1		034021001153
154	Platte	Plate	4		034021001154
155	Sicherungsring	Retaining ring	3	GB894.1-86-25	034021001155
156	Stopfen	Plug	1		034021001156
157	Schraube	Screw	1	GB 70-85/M6x20	034021001157
158	Sicherungsring	Retaining ring	1	DIN 471-62x2	034021001158
159	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN 471/25x1.2	0340210011591
160	Gewindestift	Grub Screw	1	GB 77-85/M8x25	0340210011601
161	Stahlkugel	Steel Ball	6	1/4"	034021001161
162	Feder	Spring	6		034021001162
163	Schraube	Screw	10	ISO 10642 - M6 x 16	034021001163
164	Gegengewicht	Balance	1		034021001164
165	Sicherungsring	Retaining ring	2	DIN 471 - 10 x 1	034021001165
166	Ölschraube	Oil Plug	1		034021001166
167	Welle	Shaft	1		034021001167
168	Schraube	Screw	4	GB 70-85/M8x20	034021001168
169	Messingstück	Brass	1		0340210011691
170	Messingstück	Brass	1		0340210011692
Umschalthebel Baujahr ab 04.2009 / Change lever year of manufacture 04.2009					
171	Fixierstück	Fix Bracket	1		034021001171
172	Rastbolzen	Locking pin	1		034021001172
173	Rastbolzen	Locking pin	1		034021001173
174	Feder	Spring	1		034021001174
175	Feder	Spring			034021001175
176	Spannstift	Spring Pin	1	ISO 8752-6x45	
177	Aufnahme	Handel	1		034021001177
	Hebel komplett	Lever komplete			034021001118CPL

8.11 Ersatzteilzeichnung Spindelstock Vorschubgetriebe 1-6 - Drawing spare parts headstock feed gear 1-6

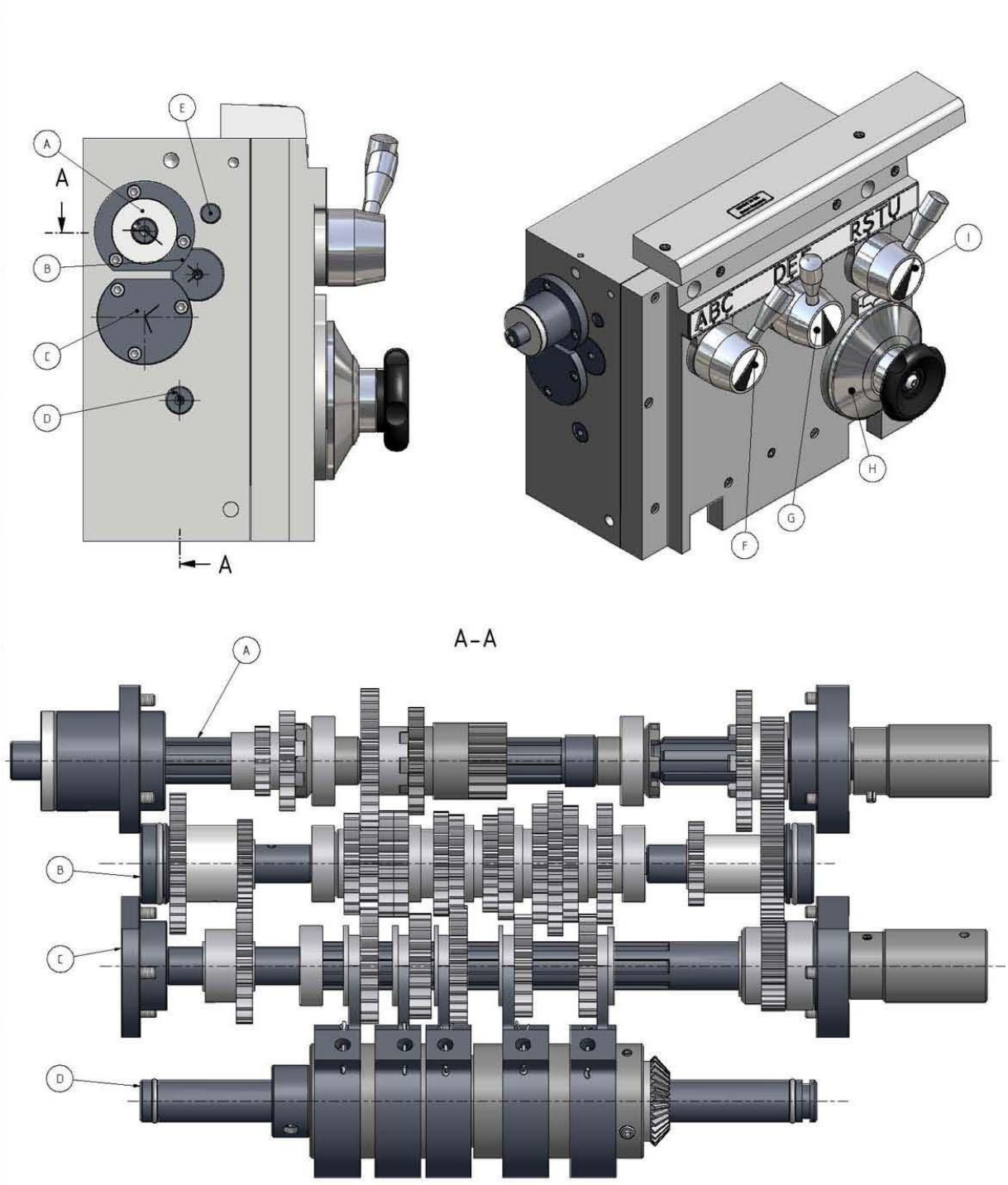


Abb. 8-10: Spindelstock Vorschubgetriebe 1-6 - Headstock feed gear 1-6

8.12 Ersatzteilzeichnung Spindelstock Vorschubgetriebe 2-6 - Drawing spare parts headstock feed gear 2-6

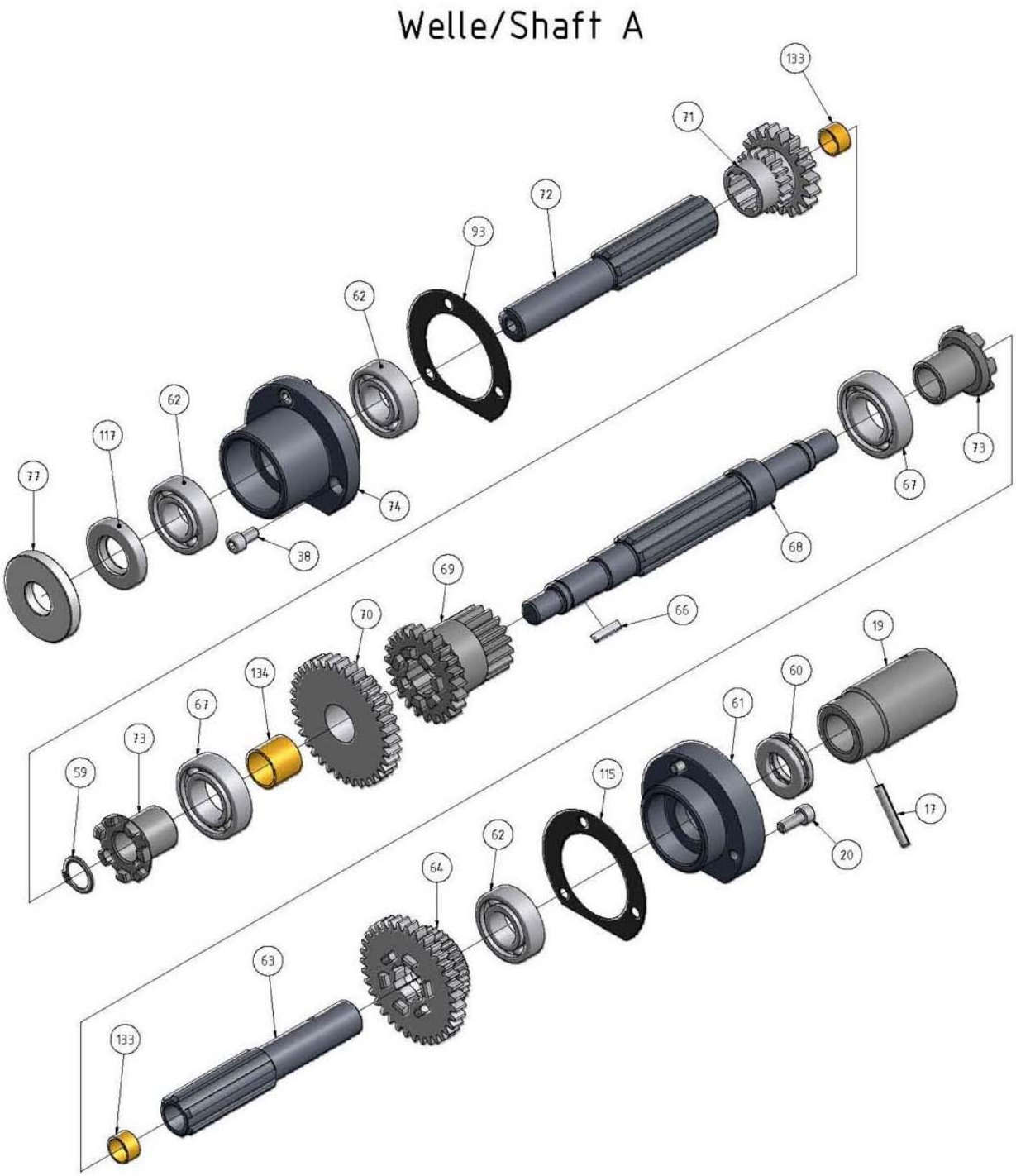


Abb. 8-11: Spindelstock Vorschubgetriebe 2-6 - Headstock feed gear 2-6

8.13 Ersatzteilzeichnung Spindelstock Vorschubgetriebe 3-6 - Drawing spare parts headstock feed gear 3-6

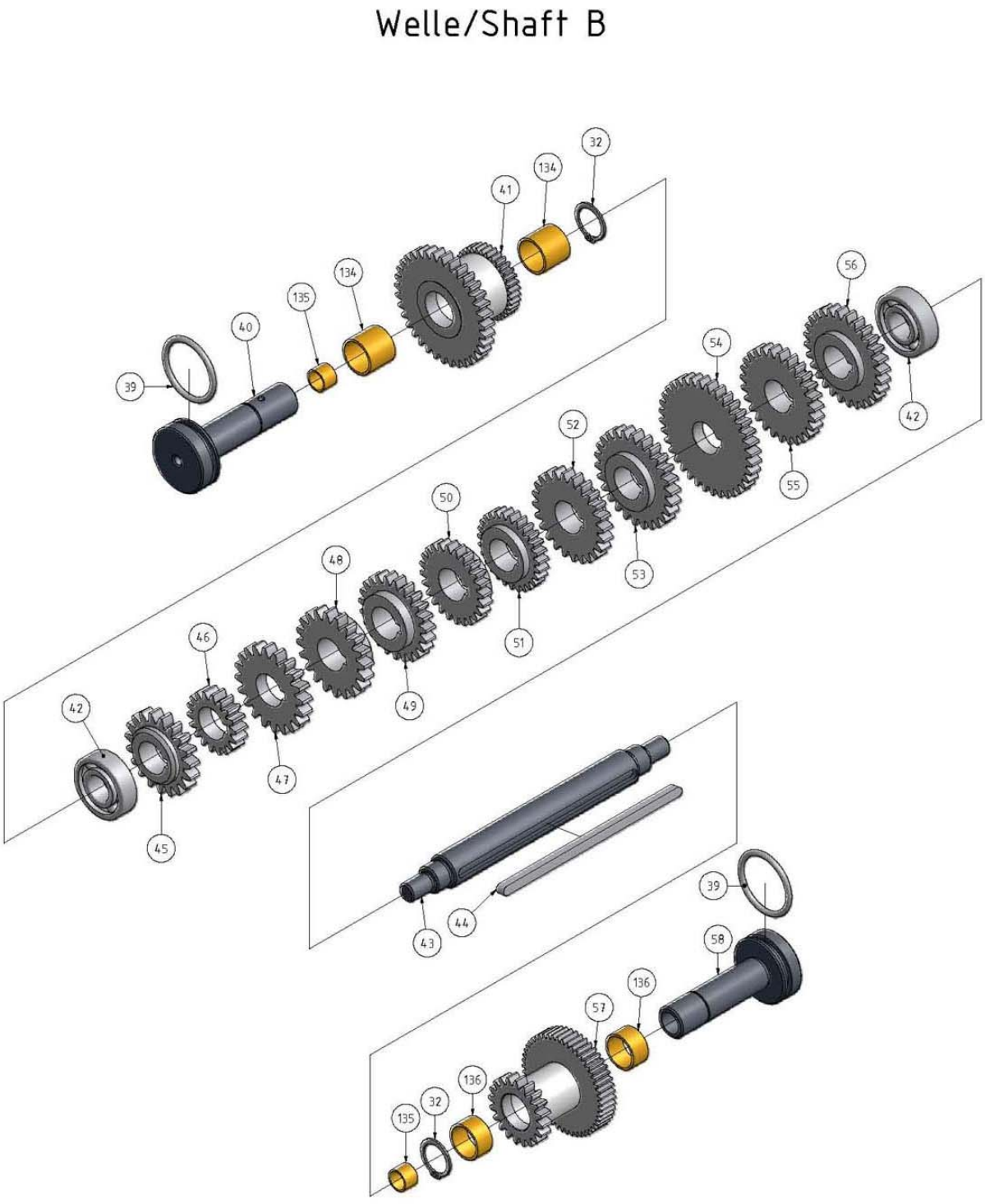


Abb.8-12: Spindelstock Vorschubgetriebe 3-6 - Headstock feed gear 3-6

8.14 Ersatzteilzeichnung Spindelstock Vorschubgetriebe 4-6 - Drawing spare parts headstock feed gear 4-6

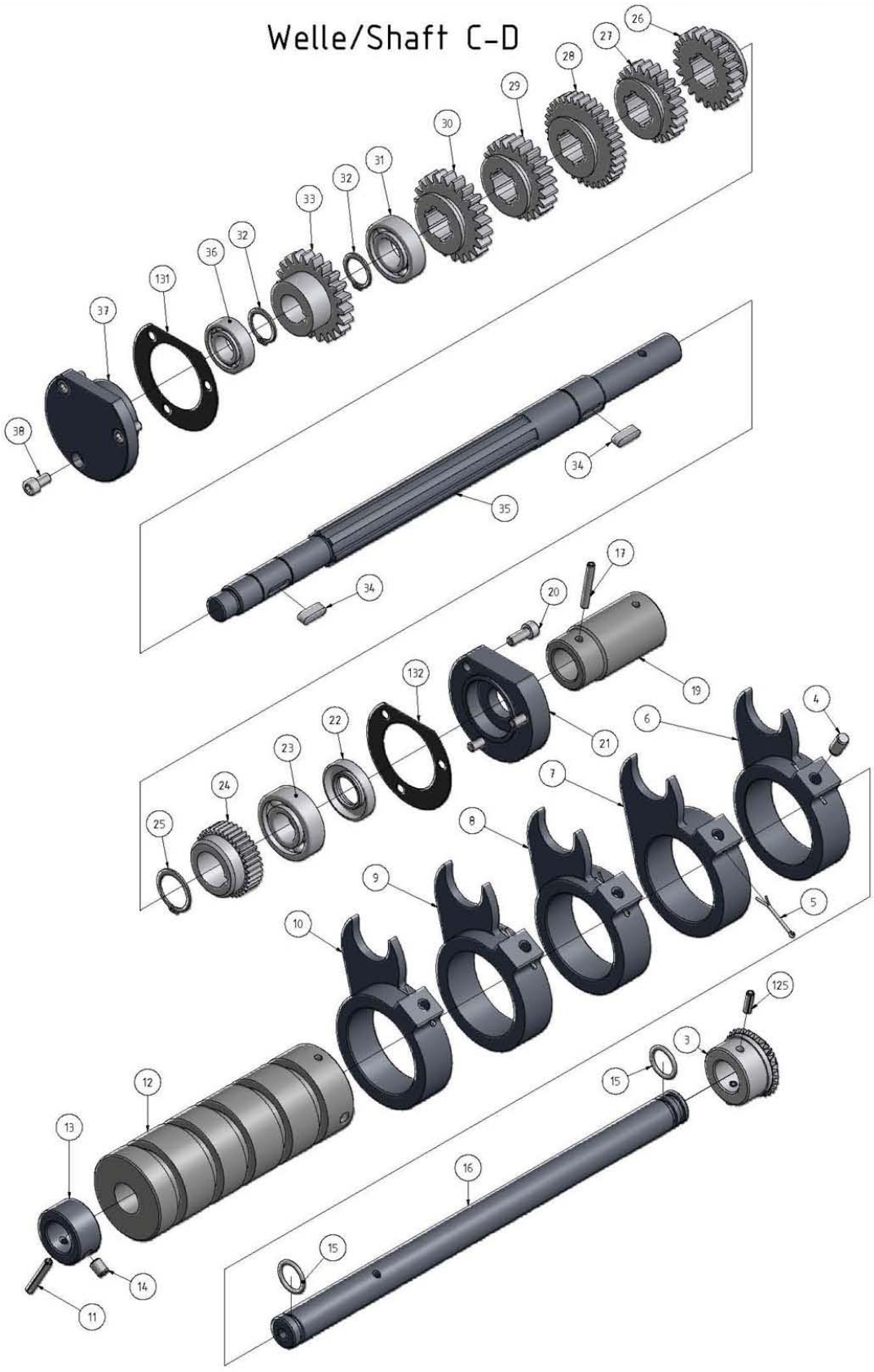


Abb. 8-13: Spindelstock Vorschubgetriebe 4-6 - Headstock feed gear 4-6

8.15 Ersatzteilzeichnung Spindelstock Vorschubgetriebe 5-6 - Drawing spare parts headstock feed gear 5-6

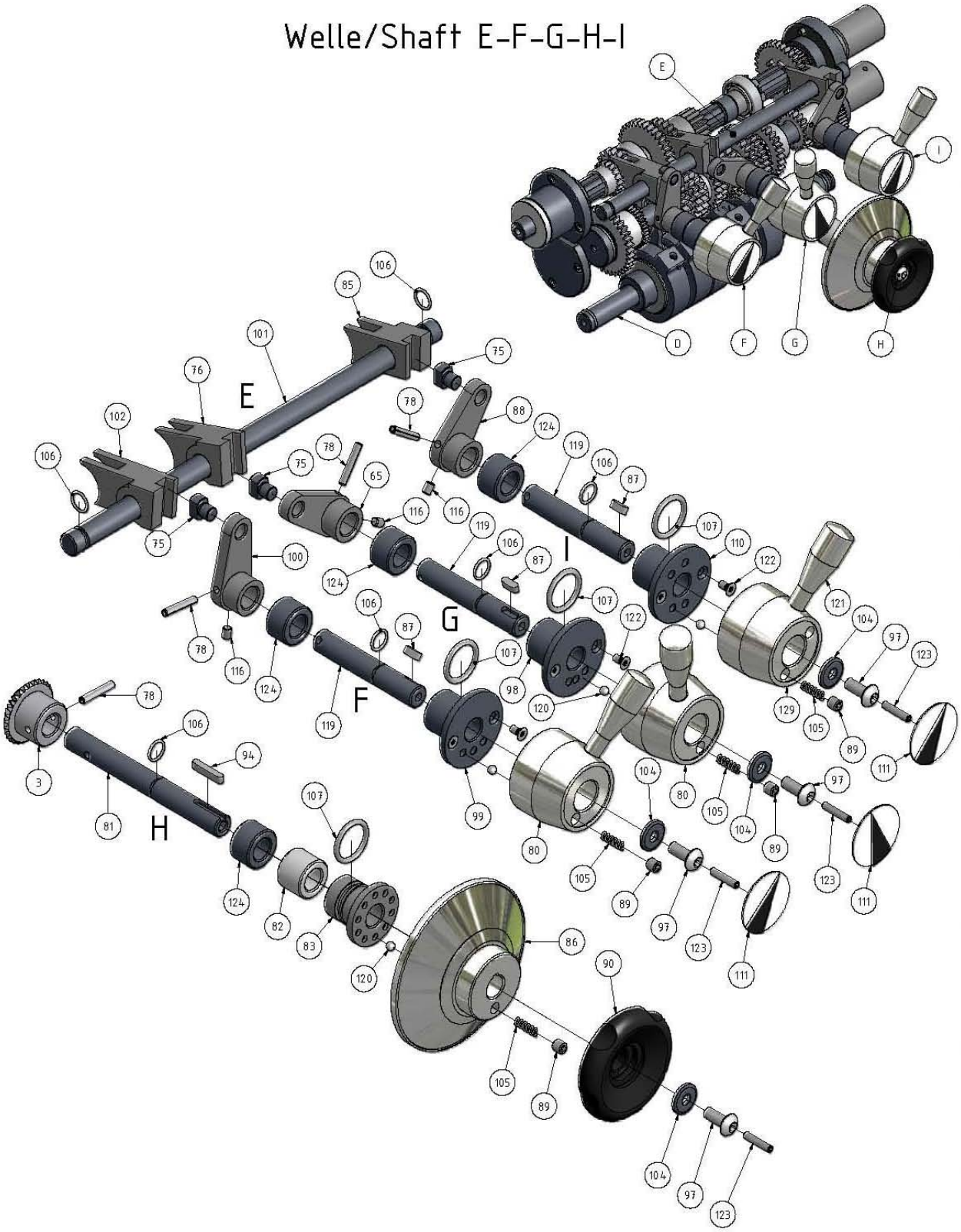


Abb. 8-14: Spindelstock Vorschubgetriebe 5-6 - Headstock feed gear 5-6

8.16 Ersatzteilzeichnung Spindelstock Vorschubgetriebe 6-6 - Drawing spare parts headstock feed gear 6-6

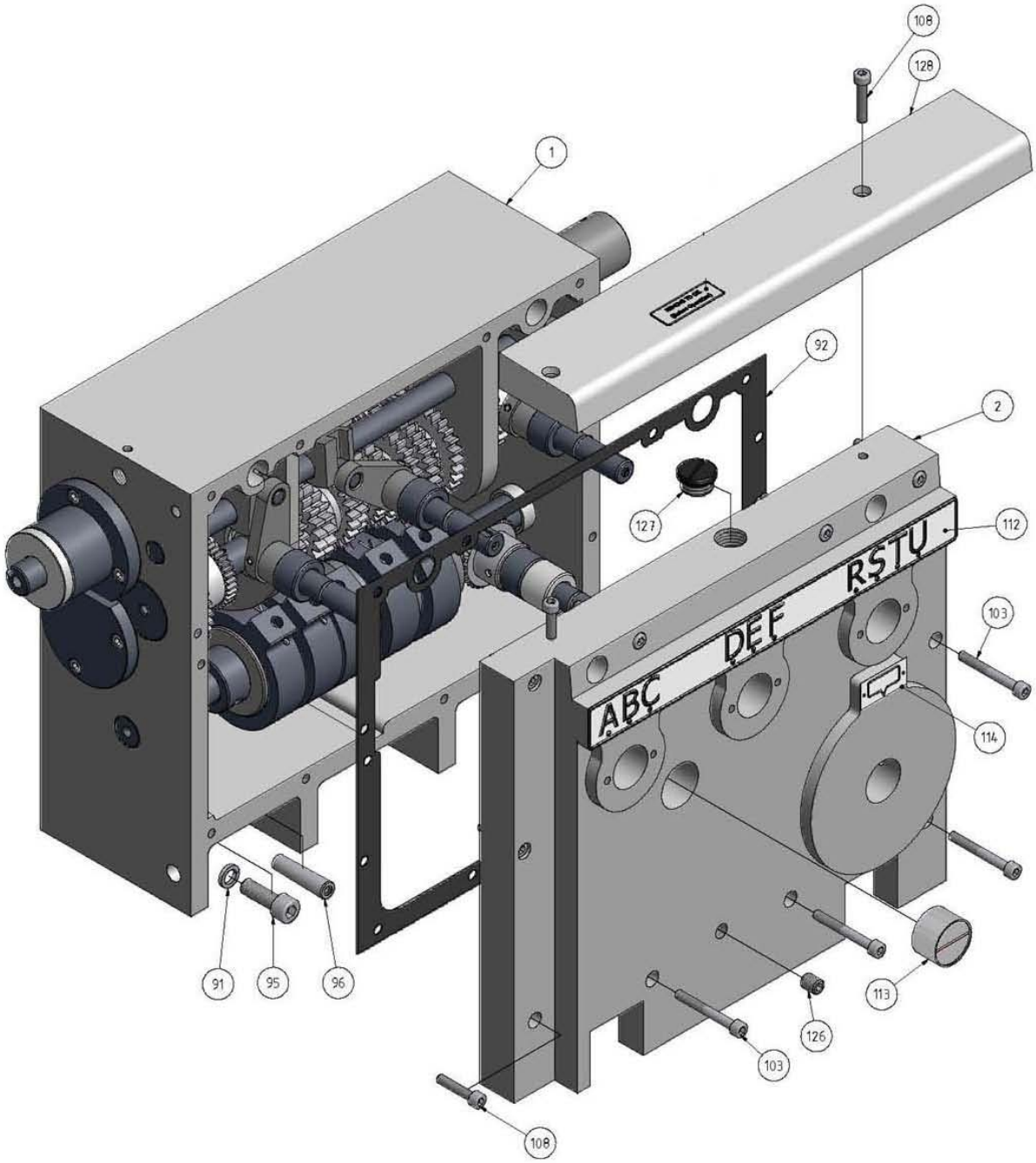


Abb. 8-15: Spindelstock Vorschubgetriebe 6-6 - Headstock feed gear 6-6

8.17 Ersatzteile Spindelstock Vorschubgetriebe - Spare parts list headstock feed gear

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quantity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
1	Vorschubgetriebegehäuse	Gear Box	1		0340210031
2	Abdeckung	Front Cover	1		0340210032
3	Zahnrad	Bevel Gear	1		0340210033
4	Zylinderstift	Straight pin	5	GB 119-86/B8x16	0340210034
5	Splint	Split Pin	5	GB 91-86/2x30	0340210035
6	Schaltklaue	Claw-Shifter	1		0340210036
7	Schaltklaue	Claw-Shifter	1		0340210037
8	Schaltklaue	Claw-Shifter	1		0340210038
9	Schaltklaue	Claw-Shifter	1		0340210039
10	Schaltklaue	Claw-Shifter	1		03402100310
11	Spannstift	Spring Pin	1		03402100311
12	Nockenwelle	Cam Shifter	1		03402100312
13	Buchse	Bushing	1		03402100313
14	Gewindestift	Socket Set Screw	1	GB 78-85/M8x10	03402100314
15	O-Ring	O-Ring	2	GB 1235-76/22x2.4	03402100315
16	Welle	Shaft	1		03402100316
17	Spannstift	Spring Pin	2	GB 879-86/5x35	03402100317
18	Gewindestift	Socket Set Screw	2	GB 79-85/M6x20	03402100318
19	Kupplungsstück	Collar-Linkage	2		03402100319
20	Zylinderschraube	Socket Head Cap Screw	6	GB 70-85	03402100320
21	Abdeckung	Cap-Right	1		03402100321
22	Dichtung	Oil Seal	1	TC 20x40x7	03402100322
23	Kugellager	Ball Bearing	1	180204	03402100323
24	Zahnrad	Gear Box	1		03402100324
25	Sicherungsring	Snap Ring	1	GB894.1-86/25x1.2	03402100325
26	Zahnrad	Gear	1		03402100326
27	Zahnrad	Gear	1		03402100327
28	Zahnrad	Gear	1		03402100328
29	Zahnrad	Gear	1		03402100329
30	Zahnrad	Gear	1		03402100330
31	Kugellager	Ball Bearing	4	180104	03402100331
32	Sicherungsring	Snap Ring	4	GB894.1-86/20x1.2	03402100332
33	Zahnrad	Gear	1		03402100333
34	Passfeder	Key	2	GB 1096-79/6x6x20	03402100334
35	Welle	Shaft	1		03402100335
36	Kugellager	Ball Bearing	1	180103	03402100336
37	Abdeckung	Cap	1		03402100337
38	Zylinderschraube	Socket Head Cap Screw	6	GB 70-85/M6x12	03402100338
39	O-Ring	O-Ring	2	GB 3452.1-82/ 35.5x3.55	03402100339
40	Welle	Shaft	1		03402100340
41	Zahnrad	Gear	1		03402100341
42	Kugellager	Ball Bearing	2	180203	03402100342
43	Welle	Shaft	1		03402100343
44	Passfeder	Key	1	GB 1096-79/6x6x146	03402100344
45	Zahnrad	Gear	1		03402100345
46	Zahnrad	Gear	1		03402100346
47	Zahnrad	Gear	1		03402100347
48	Zahnrad	Gear	1		03402100348
49	Zahnrad	Gear	1		03402100349
50	Zahnrad	Gear	1		03402100350
51	Zahnrad	Gear	1		03402100351
52	Zahnrad	Gear	1		03402100352
53	Zahnrad	Gear	1		03402100353
54	Zahnrad	Gear	1		03402100354
55	Zahnrad	Gear	1		03402100355
56	Zahnrad	Gear	1		03402100356
57	Zahnrad	Gear	1		03402100357
58	Welle	Shaft	1		03402100358
59	Sicherungsring	Snap Ring	2	GB 894.1-86/18x1.2	03402100359

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quantity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
60	Kugellager	Thrust Bearing	1	8104	03402100360
61	Abdeckung	Cap	1		03402100361
62	Kugellager	Ball Bearing	3	6004	034021003621
63	Welle	Shaft	1		03402100363
64	Zahnrad	Gear	1		03402100364
65	Hebel	Arm	1		03402100365
66	Passfeder	Key	2	GB 1096-79/4x4x20	03402100366
67	Kugellager	Ball Bearing	2	180105	03402100367
68	Welle	Shaft	1		03402100368
69	Zahnrad	Gear	1		03402100369
70	Zahnrad	Gear	1		03402100370
71	Zahnrad	Gear	1		03402100371
72	Welle	Shaft	1		03402100372
73	Kupplung	Clutch	2		03402100373
74	Abdeckung	Cap	1		03402100374
75	Gabel	Fork	3		03402100375
76	Gabel	Fork	1		03402100376
77	Abstandstück	Spacer	1		03402100377
78	Spannstift	Spring Pin	1	GB 879-76/5x30	03402100378
79	Zahnrad	Gear	1		03402100379
80	Aufnahme	Speed Change Handle	2		03402100380
81	Welle	Shaft	1		03402100381
82	Abstandstück	Spacer	1		03402100382
83	Hohlwelle	Shaft Sleeve	1		03402100383
84	O-Ring	O-Ring	2	GB 1235-76/16x2.4	03402100384
85	Gabel	Fork	1		03402100385
86	Wahlscheibe	Selecting Dial	1		03402100386
87	Passfeder	Key	3	GB 1096-79/5x5x14	03402100387
88	Hebel	Arm	1		03402100388
89	Gewindestift	Socket Set Screw	5	GB 77-85/M8x8	03402100389
90	Wahlrad	Wheel	1		03402100390
91	Sprengring	Snap Ring	2	GB 93-87/M10	034021003911
92	Öldichtung	Oil Seal	1		034021003921
93	Öldichtung	Oil Seal	1		034021003931
94	Passfeder	Key	1	GB 1096-79/5x5x28	03402100394
95	Zylinderschraube	Socket Head Cap Screw	2	GB 70-85/M10x30	03402100395
96	Kegelstift	Taper Pin	2	GB 118-86/10x45	03402100396
97	Schraube	Screw	4		03402100397
98	Positionsplatte	Detent Plate	1		034021003981
99	Positionsplatte	Detent Plate	3		03402100399
100	Hebel	Arm	1		034021003100
101	Welle	Shaft	1		034021003101
102	Gabel	Fork	1		034021003102
103	Zylinderschraube	Socket Head Cap Screw	7	GB 70-85/M6x50	034021003103
104	Scheibe	Washer	4		034021003104
105	Feder	Spring	5		034021003105
106	O-Ring	O-Ring	4	GB 1235-76/16x2.4	034021003106
107	O-Ring	O-Ring	4	GB 1235-76/30x3.1	034021003107
108	Zylinderschraube	Socket Head Cap Screw	3	GB 70-85/M6x30	034021003108
110	Positionsplatte	Detent Plate	1		0340210031101
111	Platte	Plate	3		034021003111
112	Platte	Plate	1		034021003112
113	Ölschauglas	Oil Sight Glass	1		034021003113
114	Platte	Plate	1		034021003114
115	Öldichtung	Oil Seal	1		0340210031151
116	Gewindestift	Socket Set Screw	3	GB 78-85/M6x8	0340210031161
117	Dichtung	Oil-Seal	1	TC 20x42x8	034021003117
119	Welle	Shaft	3		034021003119
120	Stahlkugel	Steel Ball	5	1/4"	0340210031201
121	Hebel	Lever	3		034021003121
122	Schraube	Screw	6		034021003122
123	Gewindestift	Socket Set Screw	4	GB 80-85/M5x25	034021003123
124	Abstandstück	Spacer	4		034021003124
125	Spannstift	Spring Pin	2	GB 879-86/5x16	034021003125

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quantity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
126	Ölschraube	Oil Screw	1	G 38-3A/Z 3/8"	034021003126
127	Öl Stöpsel	Oil Plug	1		034021003127
128	Abdeckung	Top Cover	1		034021003128
129	Aufnahme	Speed Change Handle	1		034021003129
130	Vorschubgetriebe kpl.	Feed gear cpl.			0340210031CPL
131	Öldichtung	Oil Seal	1		034021003131
132	Öldichtung	Oil Seal	1		034021003132
133	Gleitlager	Plain Bearing	2		034021003133
134	Gleitlager	Plain Bearing	3		034021003134
135	Gleitlager	Plain Bearing	2		034021003135
136	Gleitlager	Plain Bearing	2		034021003136

8.18 Ersatzteilzeichnung Oberschlitten - Drawing spare parts top slide

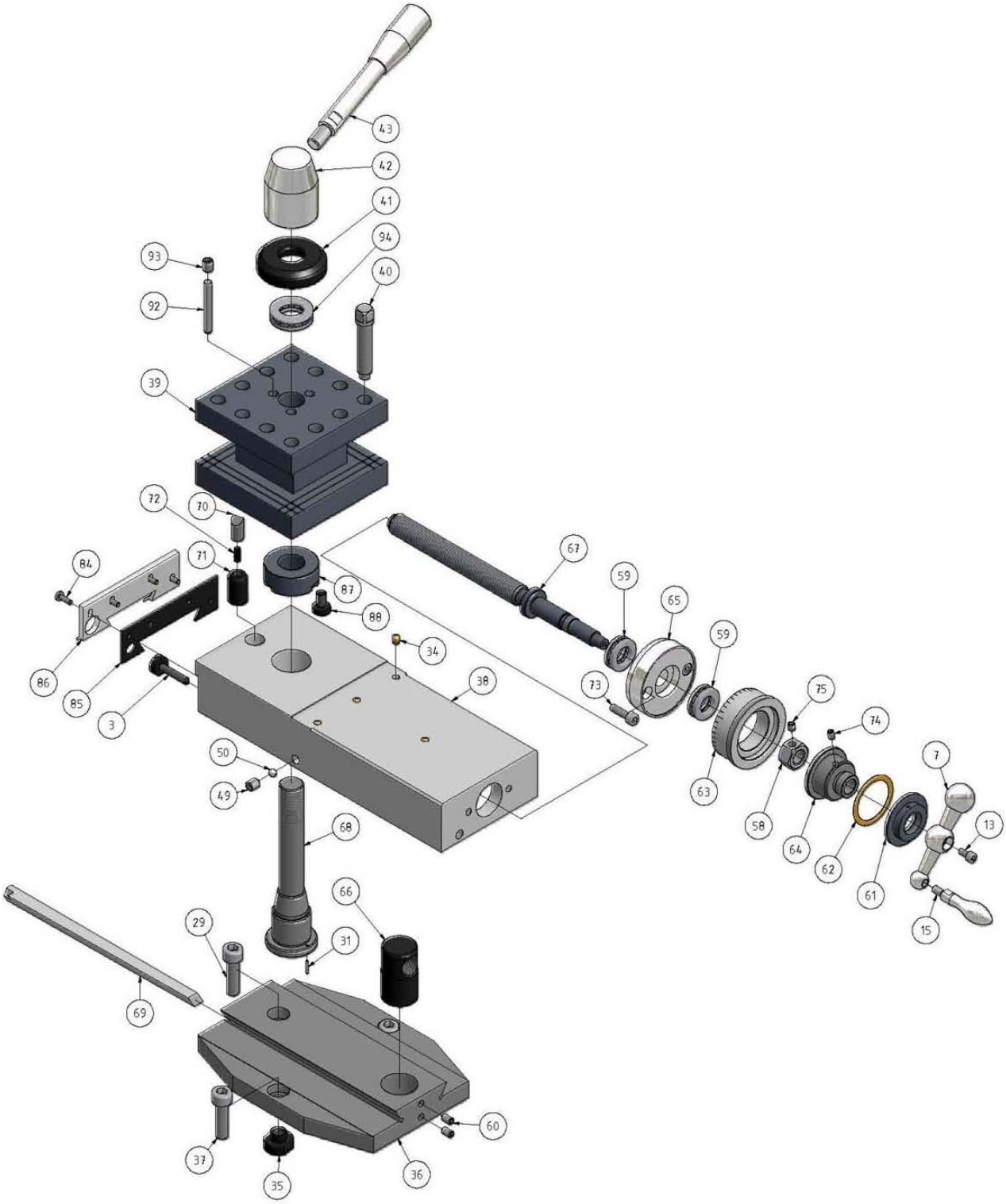


Abb. 8-16: Oberschlitten - Top slide

8.19 Ersatzteilzeichnung Planschlitten - Drawing spare parts compound slide

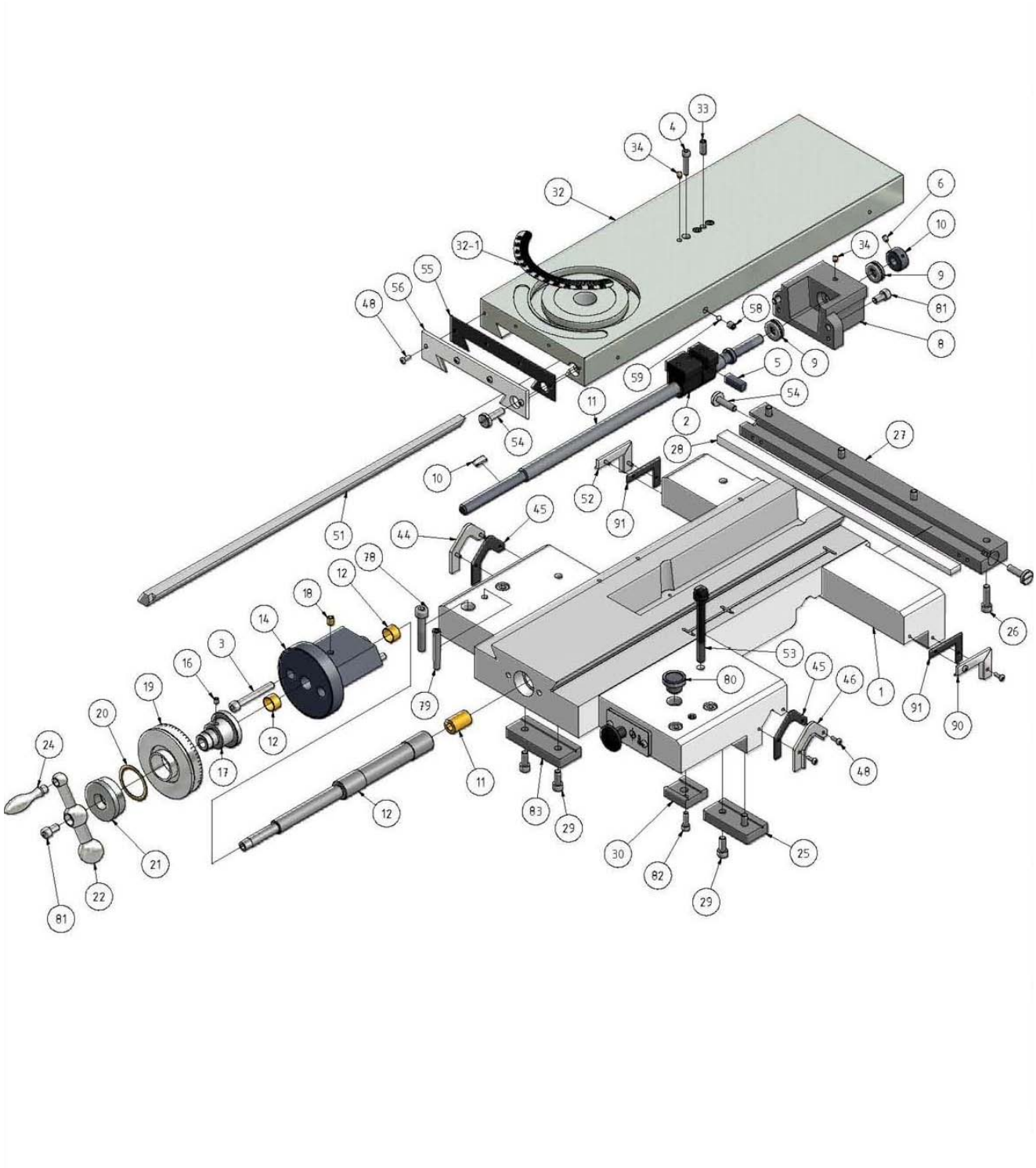


Abb.8-17: Planschlitten - Compound slide

8.20 Ersatzteilzeichnung Zentralschmierung Bettschlitten - Drawing spare parts central lubrication apron

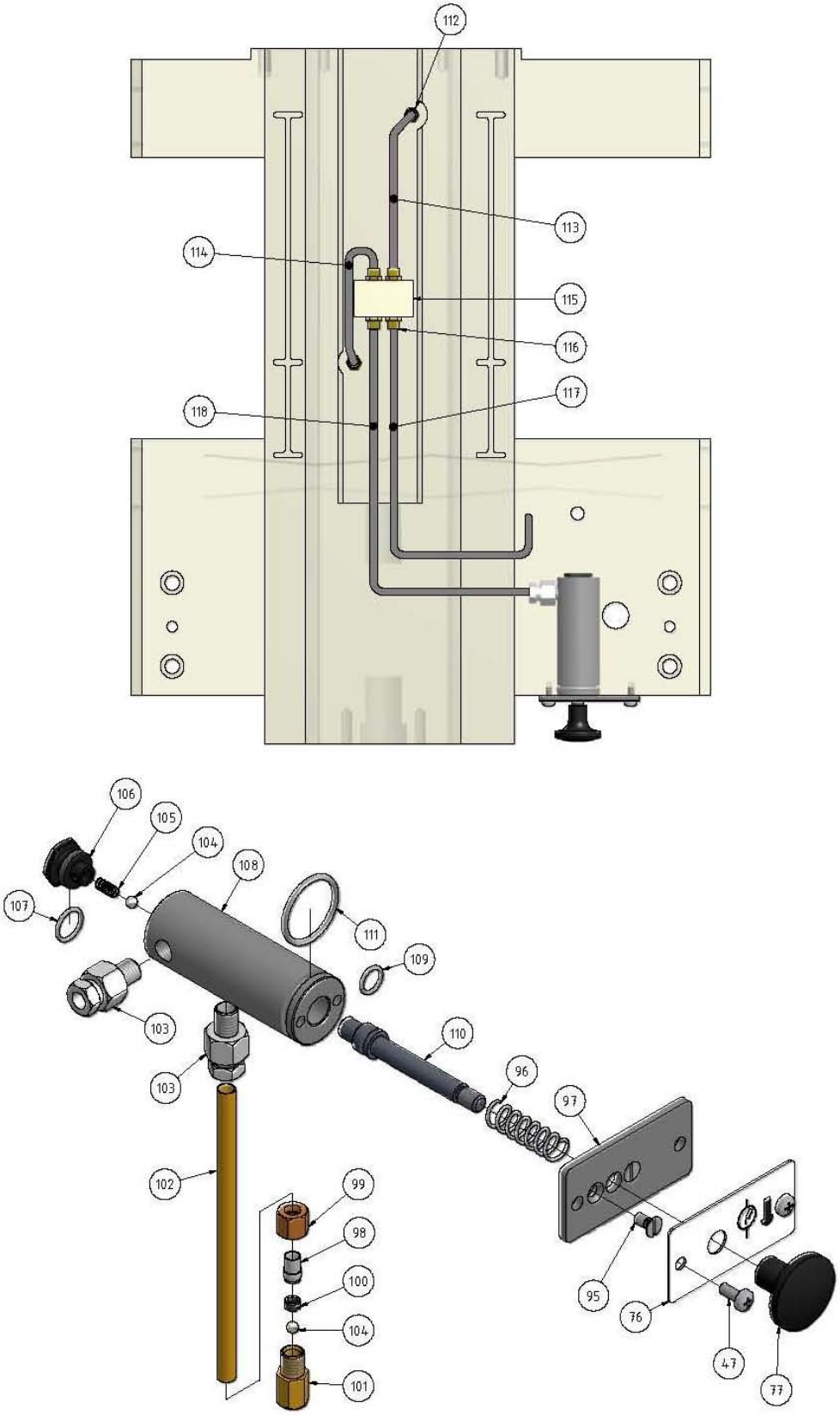


Abb. 8-18: Zentralschmierung Bettschlitten - Central lubrication lathe saddle (apron)

8.21 Ersatzteilzeichnung SWH 5-B, DPA2000, Messleisten ab August 2008 - Spare parts drawing SWH 5-B, DPA2000, measuring gib from august 2008

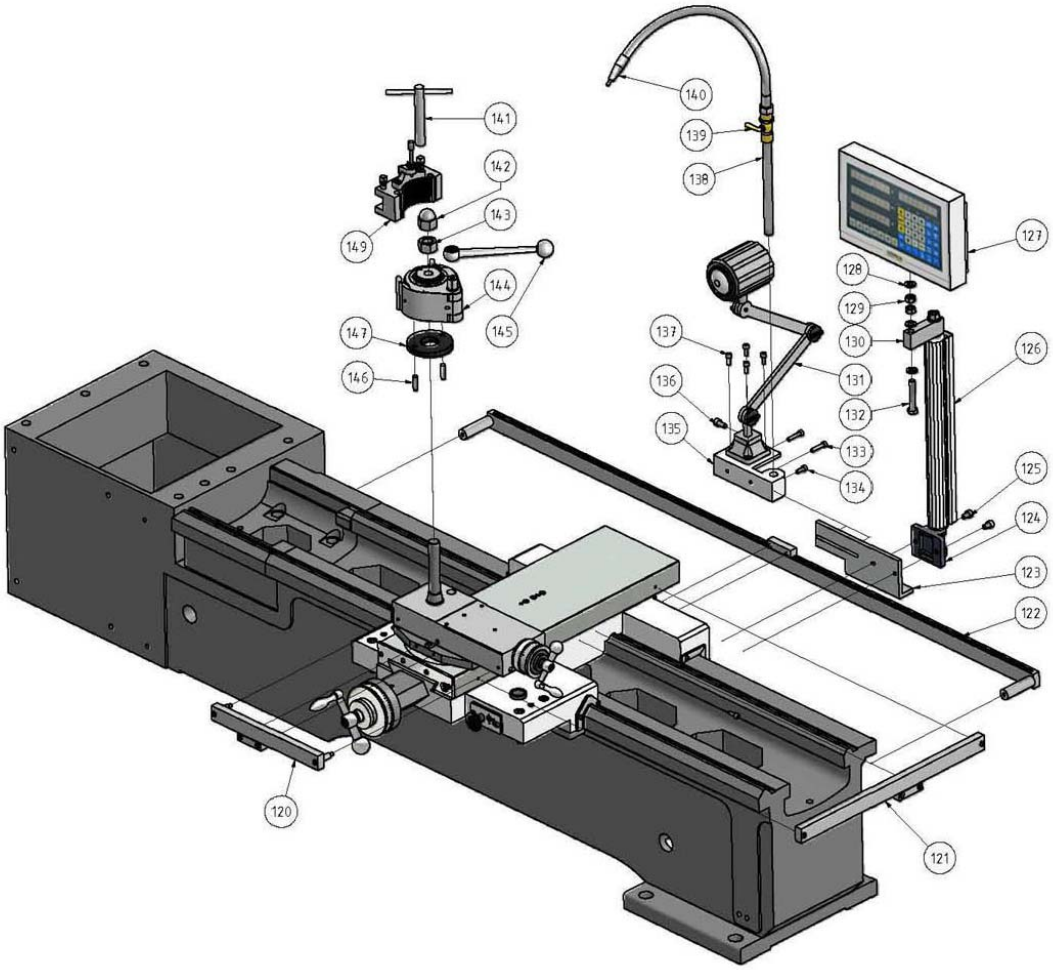


Abb. 8-19: Bettschlitten, Planschlitten und Oberschlitten - Lathe saddle, cross slide and top slide

8.22 Ersatzteilliste Plan- und Oberschlitten - Spare parts list compound and top slide

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Quan-tity	Size	Article no.
1	Bettschlitten	Bed slide	1		0340210051
2	Spindelmutter (metric)	Spindle nut (metric)	1		0340210062
2	Spindelmutter(Inch)	Spindle nut (Inch)	1		
3	Schraube	Screw	1		0340210073
4	Innensechskantschraube	Socket Head Cap Screw	3	GB 70-85/M6x30	
5	Keilleiste	Gib	1		0340210065
6	Schraube	Screw	1	GB 77-85/M6x8	
7	Griff	Handle	1		0340210077
8	Halterung	Bracket	1		0340210068
9	Kugellager	Thrust Bearing	1	8101	0340210069
10	Mutter	Nut	1		03402100610
11	Spindel (Inch)	Cross Feed Screw (Inch)	1		03402100611
11	Spindel (Metric)	Cross Feed Screw (Metric)	1		
12	Vorschubspindel	Cross Feed Pinole	1		03402100612
13	Innensechskantschraube	Socket Head Cap Screw	1	GB 70-85/M6x10	
14	Halterung	Bracket	1		03402100614
15	Griff	Handle	1		03402100715
16	Schraube	Screw	1	GB 80-85/M6x8	
17	Kupplung	Clutch-Dial	1		03402100617
18	Schmiernippel	Grease nipple	1	GB 1155-79/8mm	03402100618
19	Scalenring (Metrisch)	Scale ring (metric)	1		03402100619
19	Scalenring (Inch)	Scale ring (Inch)	1		
20	Scheibe	Wave Type Washer	1		03402100620
21	Mutter	Nut	1		03402100621
22	Kurbel	Crank	1		03402100622
23	Innensechskantschraube	Socket Head Cap Screw	1	GB 70-85	
24	Griff	Handle	1		03402100624
25	Keilleiste	Gib	1		03402100525
26	Innensechskantschraube	Socket Head Cap Screw	4	GB 70-85	
27	Halter	Holder Gib	1		03402100527
28	Keilleiste	Gib	1		03402100528
29	Schraube	Screw	1	GB 70-85/M10x35	
30	Klemmring	Clamp-Carriage	1		03402100530
31	Stift	Spring Pin	1	GB 879-86/2x12	03402100731
32	Planschlitten	Cross silde	1		03402100632
33	Schraube	Socket Head Cap Screw	1	GB 79-85/M8x20	
34	Schmiernippel	Grease nipple	6	GB 1155-79/6mm	03402100634
35	Mutter	Nut	3		03402100635
36	Drehtisch	Swivel Table	1		03402100736
36	Drehtisch	Swivel Table	1		03402100636
37	Innensechskantschraube	Socket Head Cap Screw	2	GB70-85/M10x20	
37	Innensechskantschraube	Socket Head Cap Screw	2	GB70-85/M10x45	
38	Oberschlitten	Top slide	1		03402100738
38	Oberschlitten	Compound Rest (T Type)	1		03402100638
39	Stahlhalter	Four Way Tool Post (Flat Type)	1		03402100739
39	Stahlhalter	Four Way Tool Post (T-Type)	1		03402100639
39	Stahlhalter	Block-Tee (T Type)	1		03402100639
40	Schraube	Screw	12	GB 83-88/M12x55	03402100640
41	Scheibe	Washer	1		03402100741
42	Aufnahme	Clamping Handle	1		03402100742
43	Hebel	Lever	1		03402100743
44	Abstreifer	Wiper	1		03402100544
45	Abstreifer	Case-Wiper	2		03402100545
46	Abstreifer	Wiper	1		03402100546
47	Innensechskantschraube	Socket Head Cap Screw	2	GB 70-85/M5x12	
48	Schraube	Screw	16	GB 818-85/M4x12	
49	Schraube	Screw	2	GB 80-85/M8x10	
50	Stahlkugel	Steel Ball	2	1/4"	03402100650

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quan-tity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
51	Keilleiste	Gib	1		03402100651
52	Abstreifer	Wiper	1		03402100552
53	Bolzen	Bolt	1		03402100553
54	Schraube	Screw	4		03402100654
55	Abstreifer	Case-Wiper	1		03402100655
56	Abstreifer	Wiper	1		03402100656
58	Mutter	Nut	1		03402100758
59	Kugellager	Thrust Bearing	2	8102	03402100659
60	Schraube	Screw	2	GB 80-85	
61	Mutter	Nut	1		03402100761
62	Scheibe	Washer	1		03402100762
63	Scalenring	Scale ring (metric)	1		03402100763
63	Scalenring	Scale ring (Inch)	1		
64	Aufnahme	Collar	1		03402100764
65	Lagerbock	Bearing block	1		03402100765
66	Mutter (metrisch)	Nut (metric)	1		03402100766
66	Mutter (metrisch)	Nut (metric)	1		03402100666
66	Mutter (Inch)	Nut (Inch)	1		03402100666
66	Mutter (Inch)	Nut (Inch)	1		03402100666
67	Spindel	Spindle	1		03402100767
67	Spindel (Inch)	Spindle (Inch)	1		03402100667
68	Welle	Tool Post Shaft (Flat Type)	1		03402100768
68	Welle	Tool Post Shaft (T Type)	1		03402100668
69	Keilleiste	Gib	1		03402100769
70	Stift	Round Pin	1		03402100770
71	Buchse	Sleeve	1		03402100771
72	Feder	Spring	1	GB 2089-80/1x5x18	03402100772
74	Schraube	Screw	1	GB 80-85/M5x8	
75	Schraube	Screw	1	GB 77-85/M6x6	
76	Platte	Plate	1		03402100576
77	Stopfen	Plug	1		03402100577
78	Schraube	Screw	4	GB 70-85/M10x55	
79	Stift	Taper Pin	2	GB 118-86/8x60	
80	Ölschraube	Plug-Oil Inlet	1		03402100580
81	Schraube	Screw	6	GB 70-85/M8x20	
82	Schraube	Screw	1	GB 70-85/M6x20	
83	Keilleiste	Gib	1		03402100583
84	Schraube	Screw	1	GB818-85/M4x12	
85	Abstreifer	Case-Wiper	1		03402100785
86	Abstreifer	Wiper	1		03402100786
87	Buchse	Sleeve (Flat Type)	1		03402100787
88	Schraube	Adjust Screw (Flat Type)	3		03402100788
90	Abstreifer	Case-Wiper	2		03402100590
91	Abstreifer	Wiper	1		03402100591
92	Stift	Pin	3	GB 119-86/D6x50	03402100792
93	Schraube	Pin	3	GB 77-85/M8x10	
94	Kugellager	Thrust Bearing	1	8104	03402100694
95	Schraube	Screw	2	GB68-86/M5x10	
96	Feder	Spring	1		03402100596
97	Platte	Bottom Board	1		03402100597
98	Verschraubung	Tube Fitting	1		03402100598
99	Mutter	Nut	1		03402100599
100	Buchse	Sleeve	1		034021005100
101	Ventil	One Way Valve Ass	1		034021005101
102	Rohr	Brass Tube	1	6170	034021005102
103	Verschraubung	Tube Fitting	2	Z 1/8"6	034021005103
104	Stahlkugel	Steel Ball	2	5	034021005104
105	Feder	Spring	1		034021005105
106	Stopfen	Oil Plug	1		034021005106
107	O-Ring	O-Ring	1	GB 1235-76/162.4	034021005107
108	Pumpengehäuse	Body Pump	1		034021005108
109	O-Ring	O-Ring	1	GB3452.1-82	034021005109
110	Kolbenstange	Piston Rod	1		034021005110

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quan-tity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
112	Verschraubung	Tube Fitting	3	Z 1/8"4	034021005112
113	Rohr	Brass Tube	1	4150	034021005113
114	Rohr	Brass Tube	1	4150	034021005114
115	Verteiler	Manifold	1		034021005115
116	Buchse	Sleeve and Fitting	4		034021005116
117	Rohr	Brass Tube	1	4380	034021005117
118	Rohr	Brass Tube	1	4400	034021005118
120	Messleiste Oberschlitten	Measuring gib top slide	1		3384117
121	Messleiste Planschlitten	Measuring gib cross slide	1		3384132
122	Messleiste Bettschlitten D460x1000	Measuring gib lathe saddle D460x1000	1		3384197
122	Messleiste Bettschlitten D460x1500	Measuring gib lathe saddle D460x1500	1		3384252
123	Halterung	Holder	1		034021005123
124	Halterung DPA	Holder DPA	1		034021005124
125	Schraube	Screw	2		034021005125
126	Aluprofil	Aluprofil	1		034021005126
127	DPA 20000	DPA 20000	1		034021005127
128	Scheibe	Washer	3		034021005128
129	Mutter	Nut	2		034021005129
130	Halterung	Holder	1		034021005130
131	Maschinenleuchte	Machine lamp	1		034021005131
132	Schraube	Screw	1		034021005132
133	Schraube	Screw	2		034021005133
134	Schraube	Screw	1		034021005134
135	Halterung	Holder	1		034021005135
136	Schraube	Screw	1		034021005136
137	Schraube	Screw	4		034021005137
138	Rohr Kühlmittelschlauch	Coolant hose	1		034021005138
139	Kugelhahn Kühlmittelschlauch	Ball valve	1		034021005139
140	Flexibler Kühlmittelschlauch	Flexible coolant hose	1		034021005140
141	Vierkantschlüssel	Four-square Allen key	1		0338430522
142	Hutmutter	Cap nut	1		034021005142
143	Mutter	Nut	1		034021005143
144	Schnellwechselaufnahme	Quick chang toll holder	1		0338430501
145	Sechskantschlüssel	Fixed spanner	1		0338430520
146	Zylinderstift	Cylinder pin	2		034021005146
147	Scheibe	Washer	1		0338430523
149	Werkzeughalter	Tool holder	1		3384306
-	Werkzeughalter komplett	Too lholder complete	1		034021005149CPL

8.23 Ersatzteilzeichnung Bettschlitten 1-3 - Drawing spare parts lathe saddle 1-3

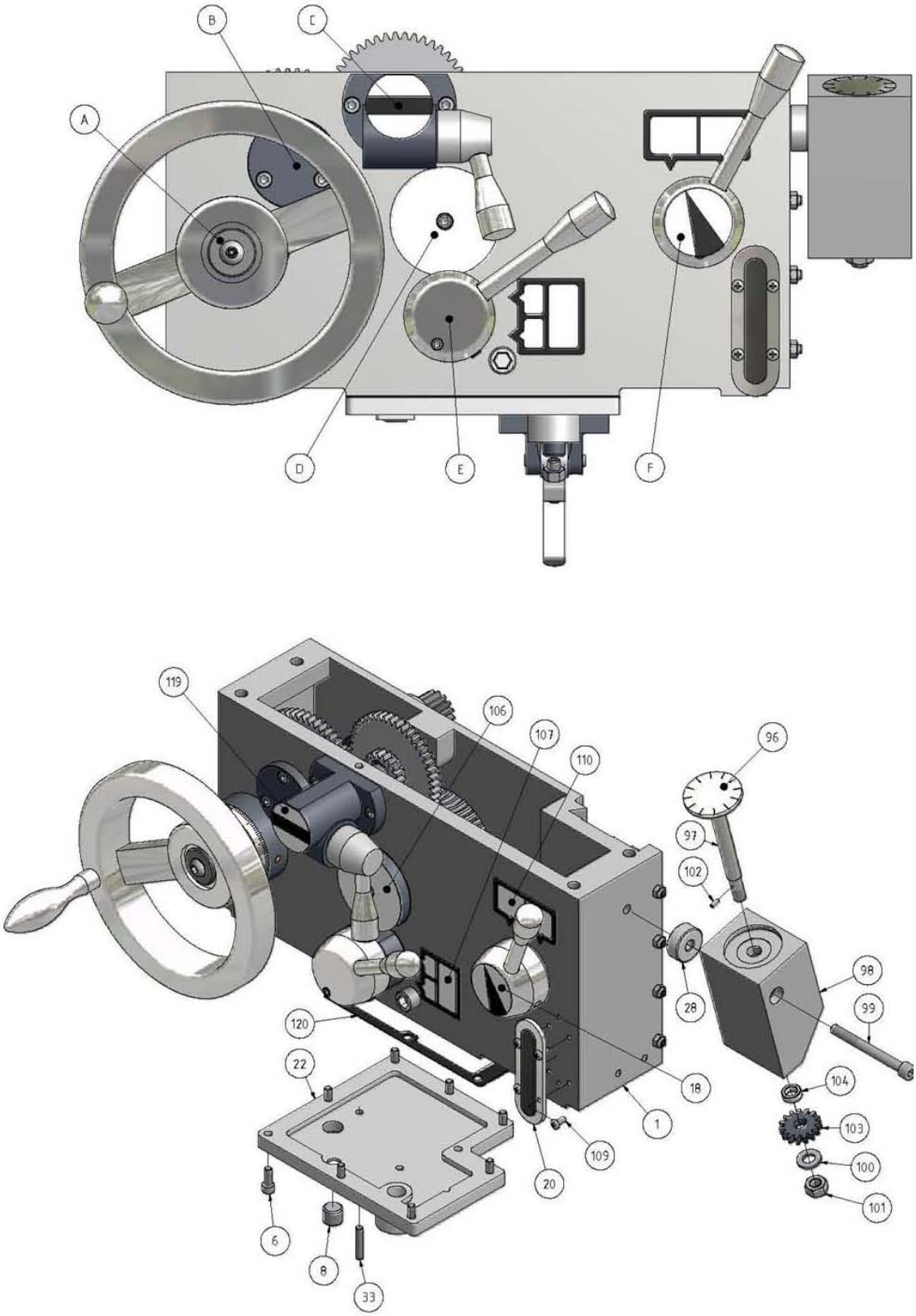


Abb. 8-20: Bettschlitten 1-3 - Lathe saddle 1-3

8.24 Ersatzteilzeichnung Bettschlitten 2-3 - Drawing spare parts lathe saddle 2-3

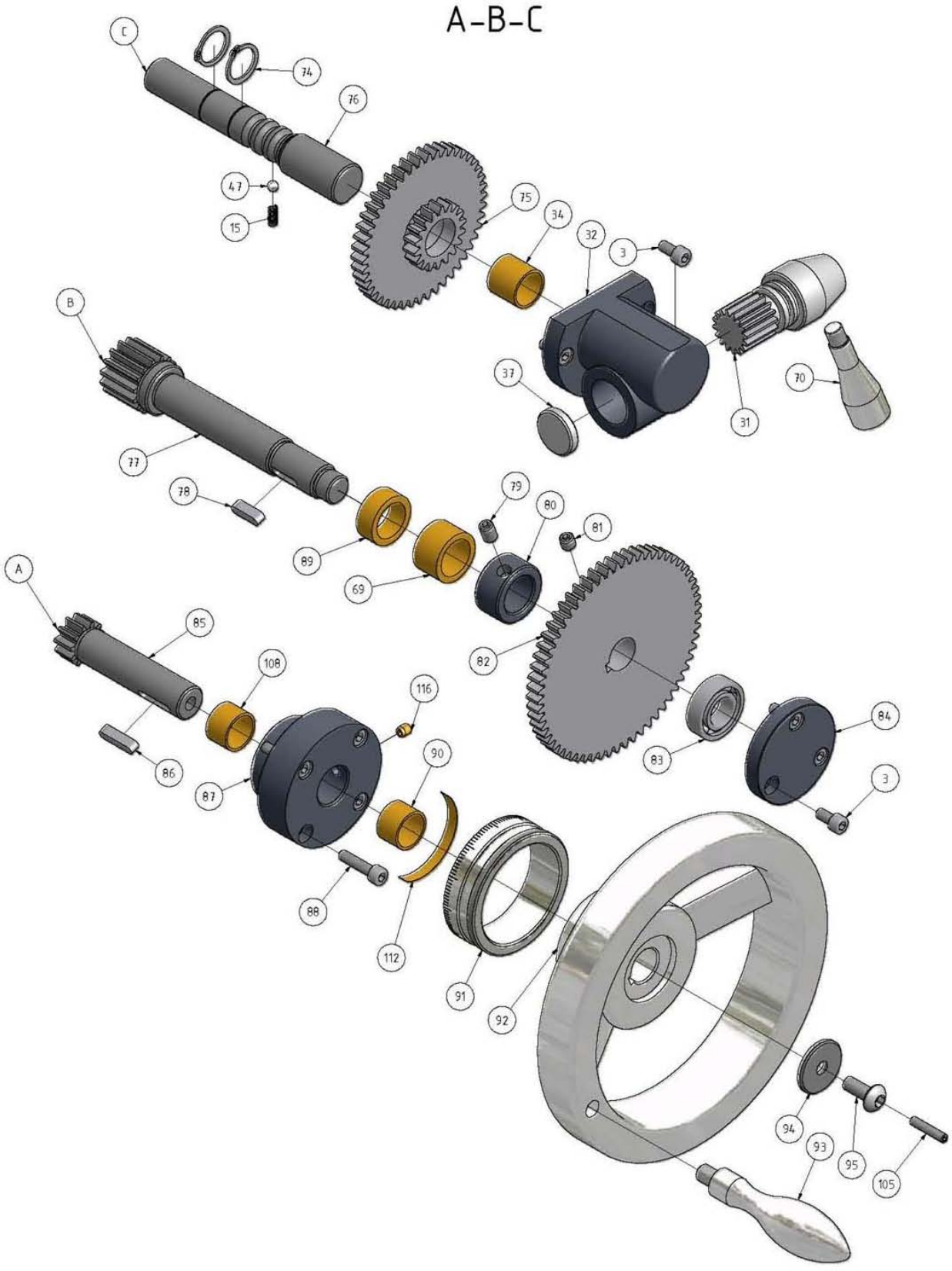


Abb. 8-21: Bettschlitten 2-3 - Lathe saddle 2-3

8.25 Ersatzteilzeichnung Bettschlitten 3-3 -Drawing spare parts lathe saddle 3-3

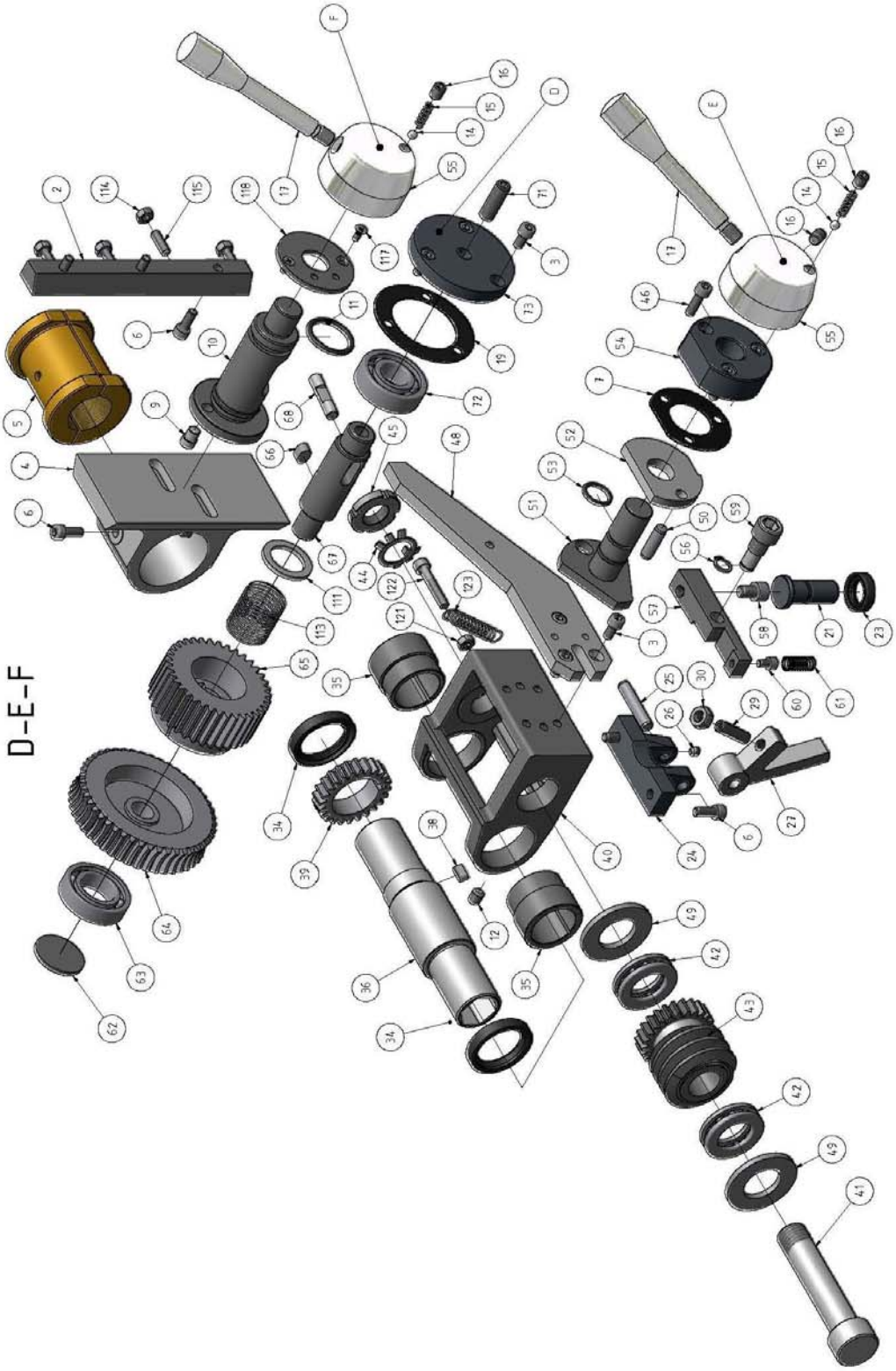


Abb. 8-22: Bettschlitten 3-3 - Lathe saddle 3-3

8.26 Ersatzteile Bettschlitten - Spare parts list lathe saddle

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quan-tity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
1	Schlosskastengehäuse (Rechts-dreher)	Apron (RIght Hand)	1		0340210041
1	Schlosskastengehäuse (Links-dreher)	Apron (Left Hand)	1		03402100411
2	Keilleiste	Gib	1		0340210042
3	Schraube	Screw	11	GB 70-85/ M6x12	
4	Führung (Rechtsdreher)	Lead Nut Assy (Right Hand)	1		0340210042
4	Führung (Linksdreher)	Lead Nut Assy (Left Hand)	1		03402100444
5	Schlossmutter	Haft Nut (Metric)	1		0340210045
6	Schraube	Screw	16	GB 70-85/M6x16	
7	Dichtung	Oil Seal	1		03402100471
8	Ölschraube	Oil Plug	1	GB 38-3A/Z 3/8	0340210048
9	Stift	Pin	2		0340210048
10	Welle (Rechtsdreher)	Shaft (Right Hand)	1		03402100410
10	Welle (Linksdreher)	Shaft (Left Hand)	1		034021004110
11	O-Ring	O-Ring	2	GB 1235-76/32x3,5	03402100414
12	Schraube	Screw	8		
13	Aufnahme (Rechtsdreher)	Shaft sleeve (Right Hand)	1		03402100413
13	Aufnahme	Shaft sleeve (Left Hand)	1		034021004113
14	Stahlkugel (Linksdreher)	Steel Ball	2	Z 1/4"	03402100414
15	Feder	Spring	3		03402100415
16	Schraube	Screw	2	GB 77-85/M8x10	
17	Hebel	Lever	2		03402100417
18	Platte	Plate	1		03402100418
19	Dichtung	Oil Seal	1		034021004191
20	Ölglas	Oil Sight	1		03402100420
21	Stift	Pin	1		03402100421
22	Abdeckung	Bottom Cover	1		03402100422
23	Dichtung	Oil Seal	1	TC 15x25x7	03402100423
24	Halterung	Bracket	1		03402100424
25	Stift	Pin	1	GB 119-86/B8x40	
26	Schraube	Screw	1	GB 80-85/M6x6	
27	Hebel	Lever	1		03402100427
28	Abstandsstück	Spacer	1		03402100428
29	Schraube	Screw	1	GB 77-85/M8x30	
30	Mutter	Nut	1	GB 6170-86/M8	
31	Wechselrad	Change Gear	1		03402100431
32	Hülse	Change Sleeve	1		03402100432
33	Schraube	Screw	1	GB 70-85/M5x30	
34	Dichtung	Oil Seal	2	TC 32x42x8	03402100434
35	Hülse	Bushing	2		03402100435
36	Hülse	Sleeve-feed Rod	1		03402100436
37	Stopfen	Plug	1		03402100437
38	Passfeder	Key	1	GB 1096-79/6xx12	03402100438
39	Zahnrad	Gear	1		03402100439
40	Schneckenradsitz	Seat-Worm	1		03402100440
41	Welle	Shaft	1		03402100441
42	Kugellager	Thrust Bearing	2	8104	0340210042
43	Schneckenrad	Worm Gear	1		03402100443
44	Scheibe	Washer-Lock	1	GB 858-88/20	03402100444
45	Mutter	Nut	1	GB 812-88/M20x1,5	
46	Schraube	Screw	3	GB 70-80/M6x20	
47	Stahlkugel	Steel Ball	1		03402100447
48	Klemmleiste (Rechtsdreher)	Safe device block (Right Hand)	1		03402100448
48	Klemmleiste (Linksdreher)	Safe device block (Left Hand)	1		034021004148
49	Scheibe	Washer	2		03402100449
50	Stift	Pin	1	GB 119-86/B8x25	
51	Welle (Rechtsdreher)	Shaft (Right Hand)	1		03402100451
51	Welle (Linksdreher)	Shaft (Left Hand)	1		034021004151
52	Stoßscheibe	Buffer	1		03402100452
53	O-Ring	O-Ring	2	GB1235-76/20x2,4	03402100453

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quan-tity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
54	Hülse	Sleeve	1		03402100454
55	Aufnahme (Rechtsdreher)	Hub (Right Hand)	1		03402100455
55	Aufnahme (Linksdreher)	Hub (Left Hand)	1		034021004155
56	Ring	Snap Ring	1	Gb894.1-86/10	03402100456
57	Hebel	Lever	1		03402100457
58	Schraube	Screw	1	GB 70-85/M8x12	
59	Schraube	Screw	1		03402100459
60	Schraube	Screw	1	GB 70-85/M5x8	
61	Feder	Spring	1		03402100461
62	Abdeckung	Cover	1		03402100462
63	Kugellager	Ball Bearing	1	180105	03402100463
64	Schneckenrad	Worm Gear	1		03402100464
65	Zahnrad	Gear	1		03402100465
66	Passfeder	Key	1	GB 1096-76/8x8x12	03402100466
67	Welle	Shaft	1		03402100467
68	Stift	Pin	1		03402100468
69	Hülse	Sleeve	1		03402100469
70		Handle Lever	1		03402100470
71	Schraube	Screw	1	GB 77-85/M10x30	
72	Kugellager	Ball Bearing	1	204	03402100472
73	Abdeckung	Cover	1		03402100473
74	Ring	Snap Ring	2	GB 894.1-86	03402100474
75	Zahnrad	Gear	1		03402100475
76	Welle	Shaft	1		03402100476
77	Mitnehmer	Pinon	1		03402100477
78	Passfeder	Key	1	GB 1096-79/6x6x20	03402100478
79	Schraube	Screw	1	GB80-85/M8x12	
80	Abstandsstück	Spacer	1		03402100480
81	Schraube	Screw	1	GB 80-85/M8x8	
82	Zahnrad	Gear	1		03402100482
83	Kugellager	Ball Bearing	1	103	03402100483
84	Abdeckung	Cover	1		03402100484
85	Welle	Shaft	1		03402100485
86	Passfeder	Key	1	GB 1096-79/6x6x25	03402100486
87	Sitz	Seat	1		03402100487
88	Schraube	Screw	4	GB 70-85/M6x25	
89	Nadellager	Needle Bearing	2	4644903	03402100489
90	Lager	Bearing	2	2010	03402100490
91	Skalenring	Scale Ring	1		03402100491
91	Skalenring	Scale Ring (Inch)	1		034021004191
92	Handrad	Hand Wheel	1		03402100492
93	Griff	Handle	1		03402100493
94	Scheibe	Washer	1		03402100494
95	Schraube	Screw	1		03402100495
96	Anzeige	Indicator Dial (Metric)	1		03402100496
96	Anzeige	Indicator Dial (Inch)	1		034021004196
97	Welle	Dial Indicator Shaf (Metric)	1		034021004197
97	Welle	Dial Indicator Shaf (Inch)	1		03402100497
98	Gehäuse	Thread Dial Body	1		03402100498
99	Schraube	Screw	1	GB 70-85/M8x85	
100	Scheibe	Washer	1	GB97.2-85/20	
101	Mutter	Nut	1	GB6170-86/M10	
102	Stift	Pin	1	GB879-86/3x8	
103	Zahnrad	Gear (Metric)	1		034021004103
103	Zahnrad	Gear (Metric)	1		0340210041103
103	Zahnrad	Gear (Metric)	1		0340210042103
103	Zahnrad	Gear (Inch)	1		0340210044103
103	ZAhnrad	Gear (Metric)	1		0340210045103
103	Zahnrad	Gear (Metric)	1		0340210046103
104	Abstandsstück	Spacer	1		034021004104
105	Schraube	Screw	1	GB 77-85/M5x25	
106	Platte	Plate	1		034021004106
107	Platte (Rechtsdreher)	Platte (Right Hand)	1		034021004107

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quan-tity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
107	Platte (Linksdreher)	Platte (Left Hand)	1		034021004107
108	Hülse	Sleeve	3		0340210041081
109	Schraube	Screw	4	GB822-85/M4x10	
110	Platte (Rechtsdreher)	Plate (Right Hand)	1		034021004110
110	Platte (Linksdreher)	Plate (Left Hand)	1		0340210041110
111	Abstandsstück	Spacer	2		034021004111
112	Feder	Spring	1		034021004112
113	Feder	Spring	1		034021004113
114	Mutter	Nut	4	GB 6170-86/M6	
115	Schraube	Screw	4	GB 80-85/M6x20	
116	Schmiernippel	Grease nipple	1	GB 1155-89/6	034021004116
117	Schraube	Screw	2	GB819-85/M4x20	
118	Scheibe	Washer	1		034021004118
119	Platte	Plate	1		034021004119
120	Dichtung	Oil Seal	1		034021004120
121	Sechskantmutter	Hexagon nut	2	M6	
122	Schraube	Screw	2	GB70-85/M6x35	
123	Zugfeder	Tension spring	1		034021004123
0	Gewindeuhr Kpl.	Thread dial cpl.	1		03402100498CPL
0	Schlosskasten Kpl.	Apron cpl.	1		0340210041CPL

8.27 Ersatzteilzeichnung Reitstock - Drawing spare parts tailstock

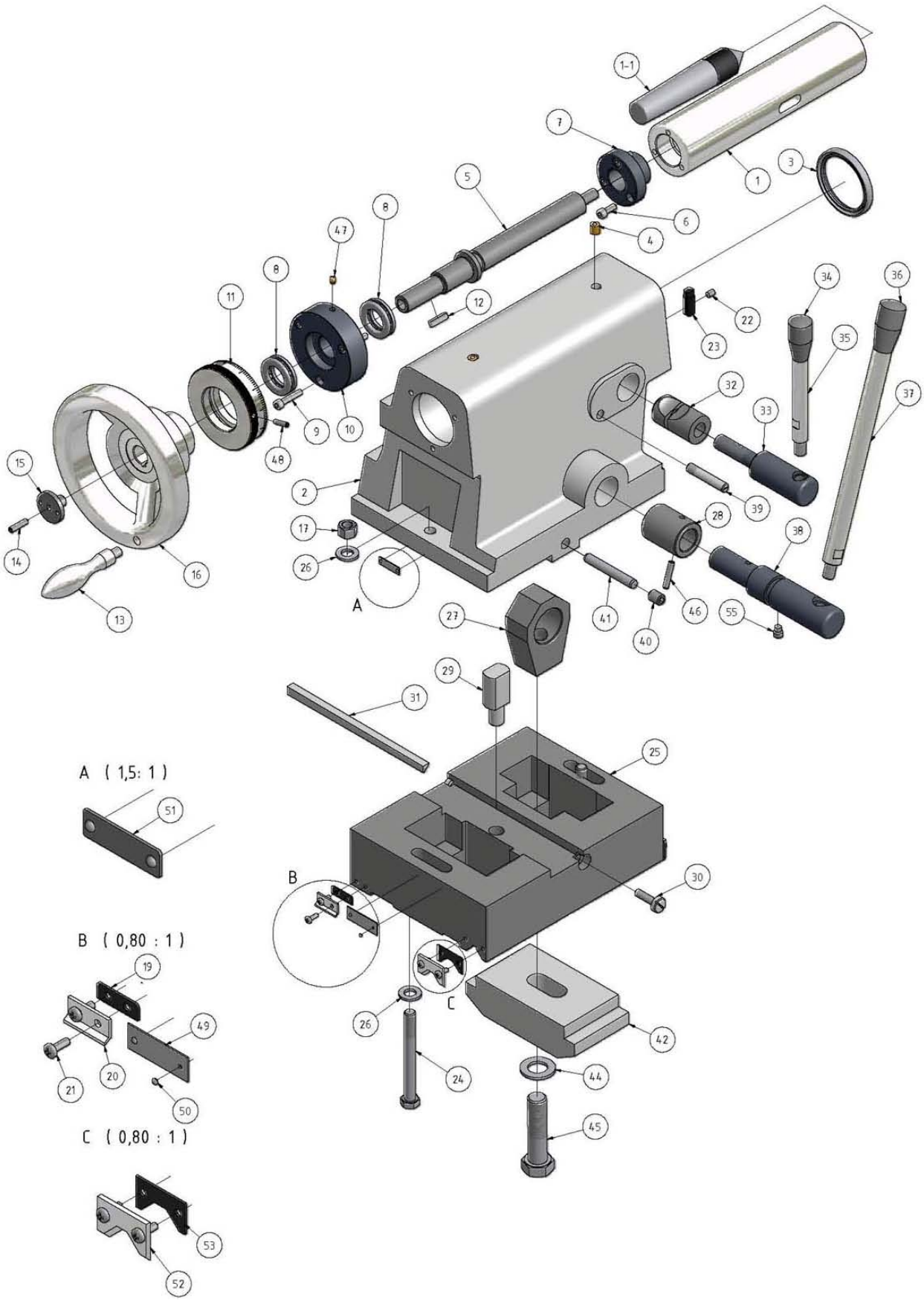


Abb. 8-23: Reitstock - Tailstock

8.27.1 Ersatzteile Reitstock - Spare parts list tailstock

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Pinole	Pinole	1		0340210091
1-1	Zentrierspitze	Center point	1		034021009011
2	Reitstockgehäuse	Tailstock Body	1		0340210092
3	Dichtung	Oil Seal	1	PD 60x75x9	0340210093
4	Schmiernippel	Grease nipple	2	GB 1155-79/10	0340210094
5	Spindel	Spindle	1		0340210095
6	Schraube	Screw	3	GB70-85/M6x16	
7	Spindelmutter	Spindle nut	1		0340210097
8	Lager	Thrust Bearing	2	8105	0340210098
9	Schraube	Screw	3	GB70-85/M6x30	
10	Aufnahme	Cap Body End (Metric)	1		03402100910
11	Scalenring	Scale ring	1		03402100911
12	Passfeder	Key	1	GB1096-79/6x6x25	03402100912
13	Griff	Handle	1		03402100913
14	Schraube	Screw	1	GB80-85/M6x25	
15	Scheibe	Lock Nut	1		03402100915
16	Handrad	Handwheel	1		03402100916
17	Mutter	Nut	1	GB55-88/M20	
18	Scheibe	Washer	1	GB97.1-85/20	
19	Abstreifer	Case-Wiper	2		03402100919
20	Abstreifer	Wiper	2		03402100920
21	Schraube	Cross Recessed Head Screw	8	GB818-85/M4x12	
22	Schraube	Socket Head Set Screw	1	GB80-85/M6x10	
23	Stift	Pin	1		03402100923
24	Bolzen	Bolt	2	GB5782-86/M12x90	
25	Unterteil Reitstock	Bottom Tailstock	1		03402100925
26	Scheibe	Washer	2	GB95-76/12	03402100926
27	Halterung	Bracket	1		03402100927
28	Excenter	Eccentric Block	1		03402100928
29	Einstellung	Block-adjusting	1		03402100929
30	Schraube	Screw	1		0340210093ß
31	Leiste	Gib	1		03402100931
32	Hülse	Shaft Lock Sleeve	1		03402100932
33	Bolzen	Lock Bolt	1		03402100933
34	Griff	Handle Sleeve	1		03402100934
35	Hebel	Lever	1		03402100935
36	Griff	Handle Sleeve	1		03402100936
37	Hebel	Lever	1		03402100937
38	Exzenter	Eccentric	1		03402100938
39	Begrenzer	Screw-Brake	2		03402100939
40	Schraube	Socket Head Set Screw	2	GB 80-85/M12x16	
41	Stift	Pin	2	GB 119-86/B-1070	03402100941
42	Klemmbolck	Clamp	1		03402100942
43	Scheibe	Washer	1	GB 848-85/20	03402100943
44	Bolzen	Bolt	1	GB 5782-86/M20x60	03402100944
45	Bolzen	Bolt	1	GB 5782-86/M20x80	03402100945
46	Stift	Spring Pin	1	GB 879-86/6x36	03402100946
47	Schmiernippel	Grease nipple	1	GB 1155-79/6	03402100947
48	Schraube	Screw	1	GB 80-85/M5x20	
49	Platte	Platte	1		03402100949
50	Niete	Rivet	4	GB 827-86/25	03402100950
51	Platte	Plate	1		03402100951
52	Abstreifer	Wiper	2		03402100952
53	Abstreifer	Case-Wiper	2		03402100953
54	Schraube	Screw	1	GB 79-85/M10x12	
55	Schraube	Screw	1	GB 77-86/M10x8	
0	Reitstock Kpl.	Tailstock cpl.			0340210092 CPL.

8.28 Ersatzteilzeichnung Wechselradgetriebe - Drawing spare parts change wheel gear

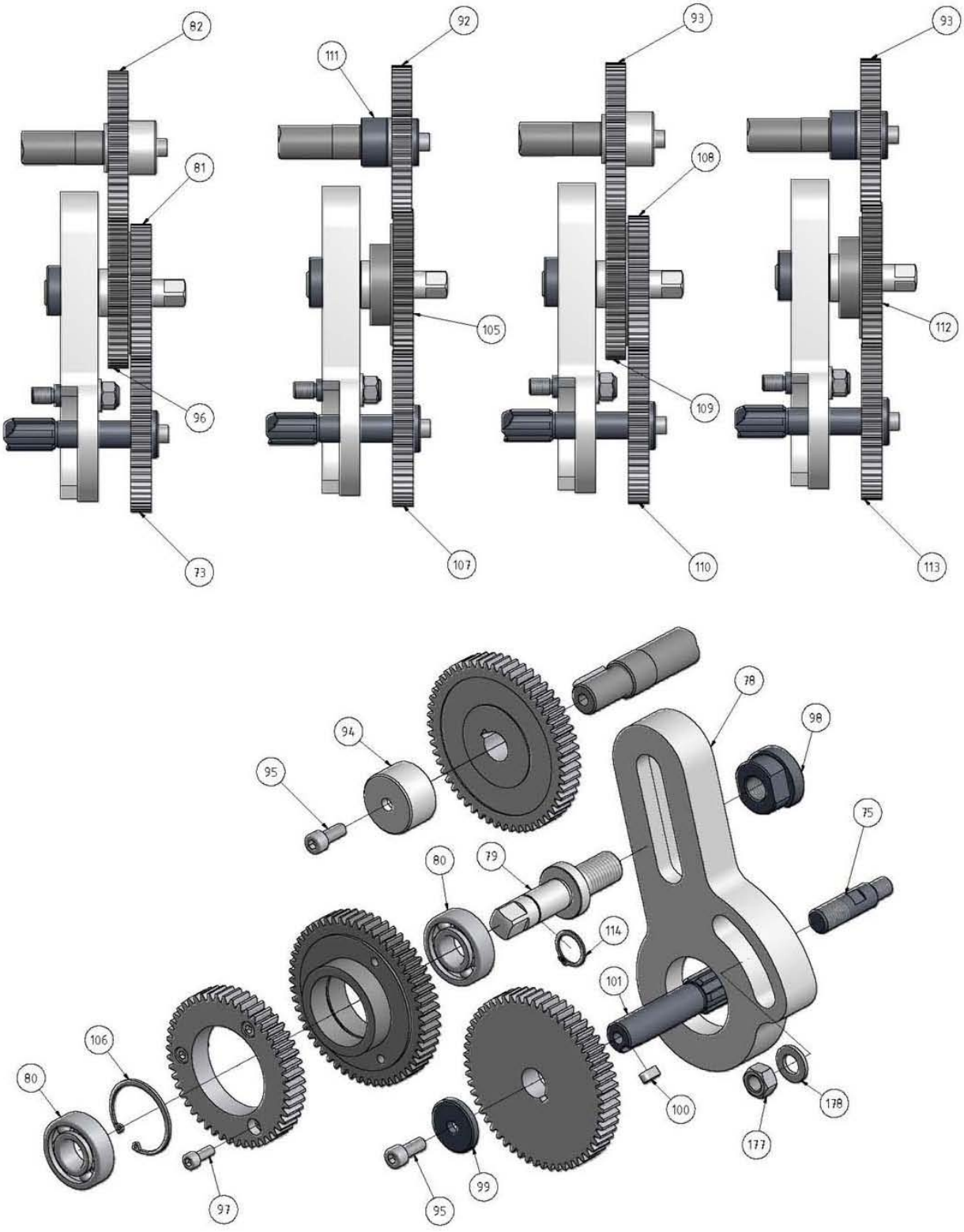


Abb. 8-24: Wechselradgetriebe - Change wheel gear

8.29 Ersatzteilzeichnung Spindelbremse - Drawing spare parts spindle break

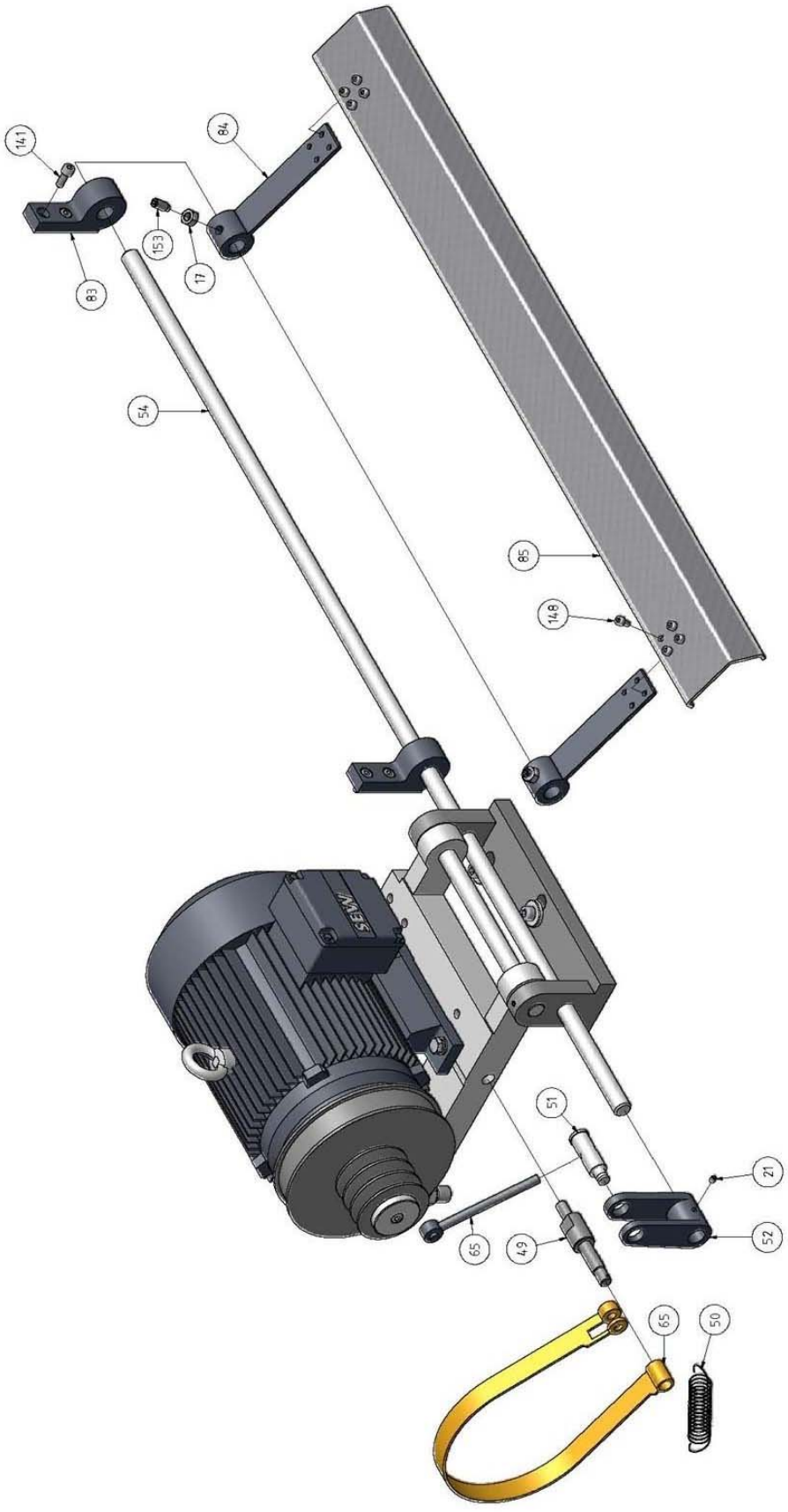


Abb. 8-25: Spindelbremse - Spindle break

8.30 Ersatzteilzeichnung Antrieb - Drawing spare parts actuation

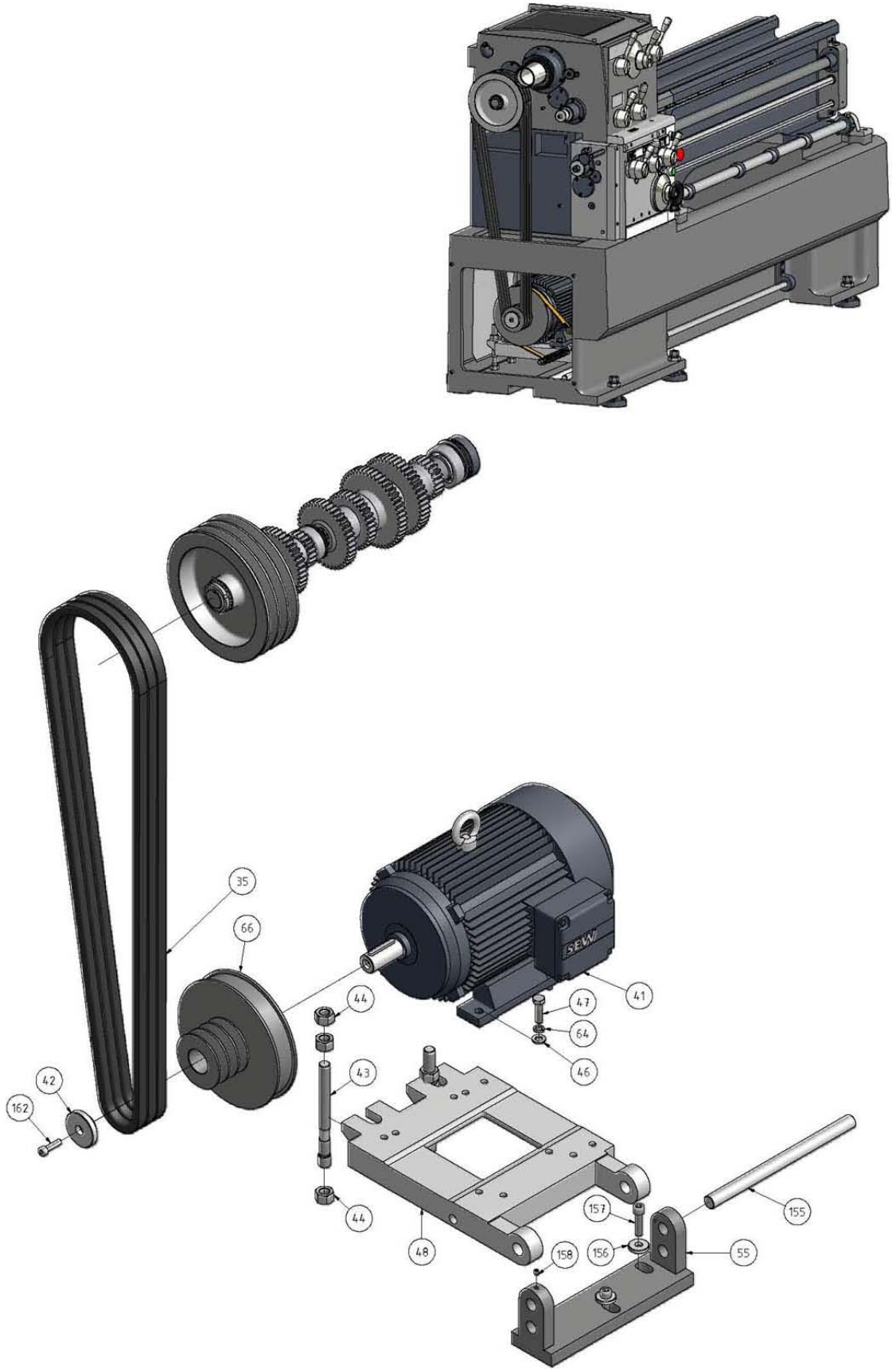


Abb. 8-26: Antrieb - Actuation

8.31 Ersatzteilzeichnung Vorschub - Drawing spare parts feed

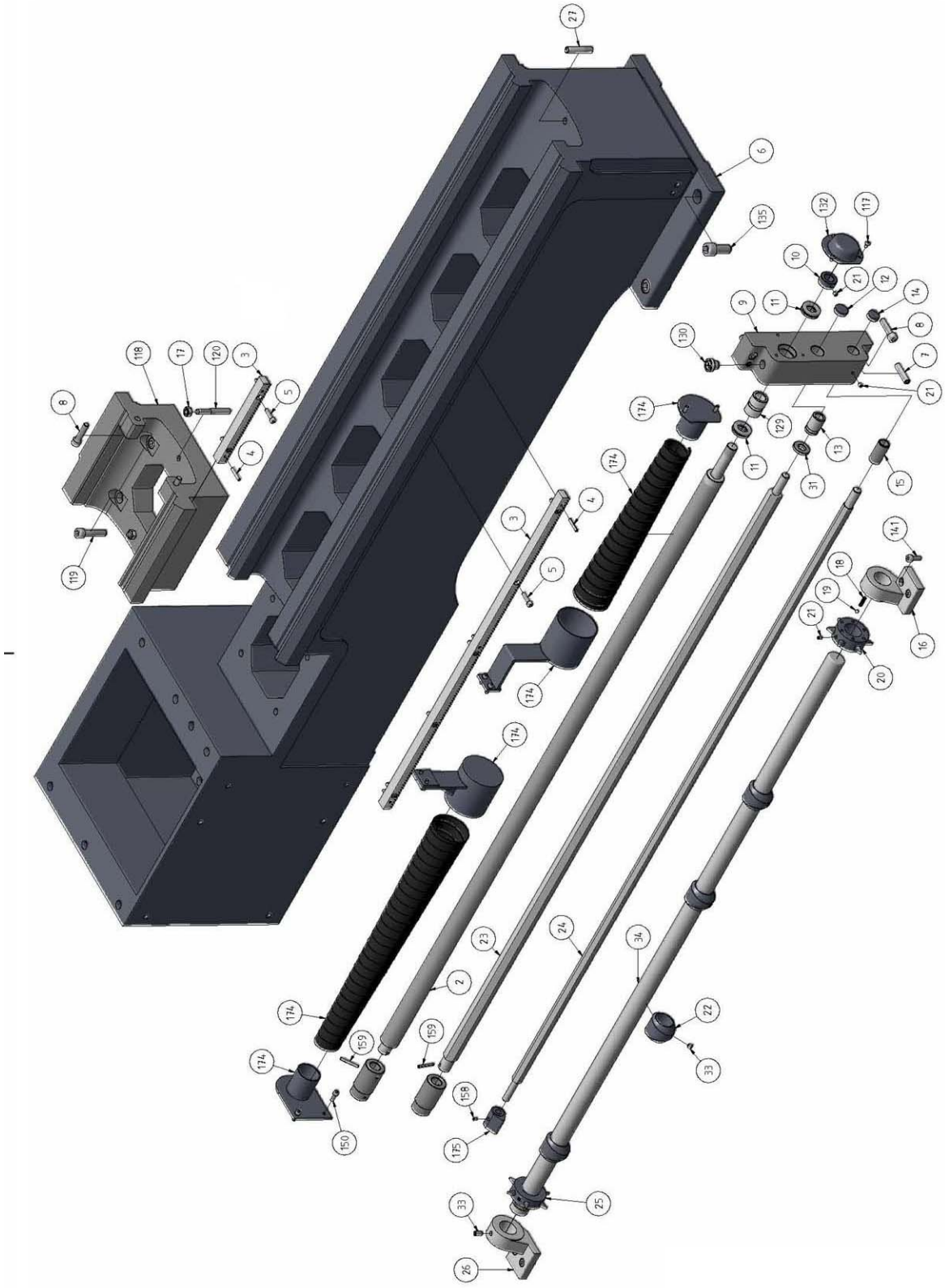


Abb. 8-27: Vorschub - Feed

8.32 Ersatzteilzeichnung Abdeckungen - Drawing spare parts covers

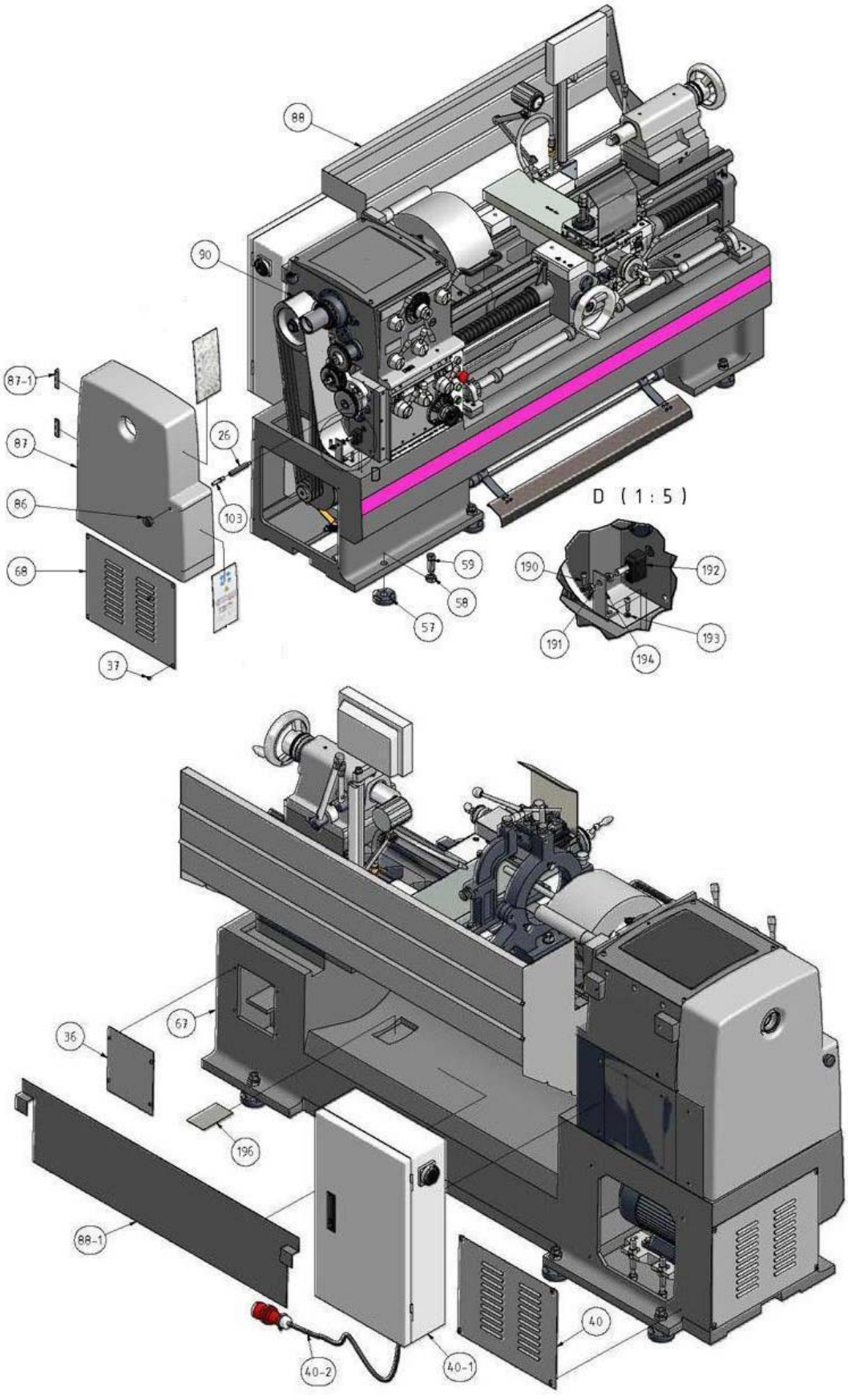


Abb. 8-28: Abdeckungen - Covers

8.33 Ersatzteilzeichnung Steuerung - Drawing spare parts control

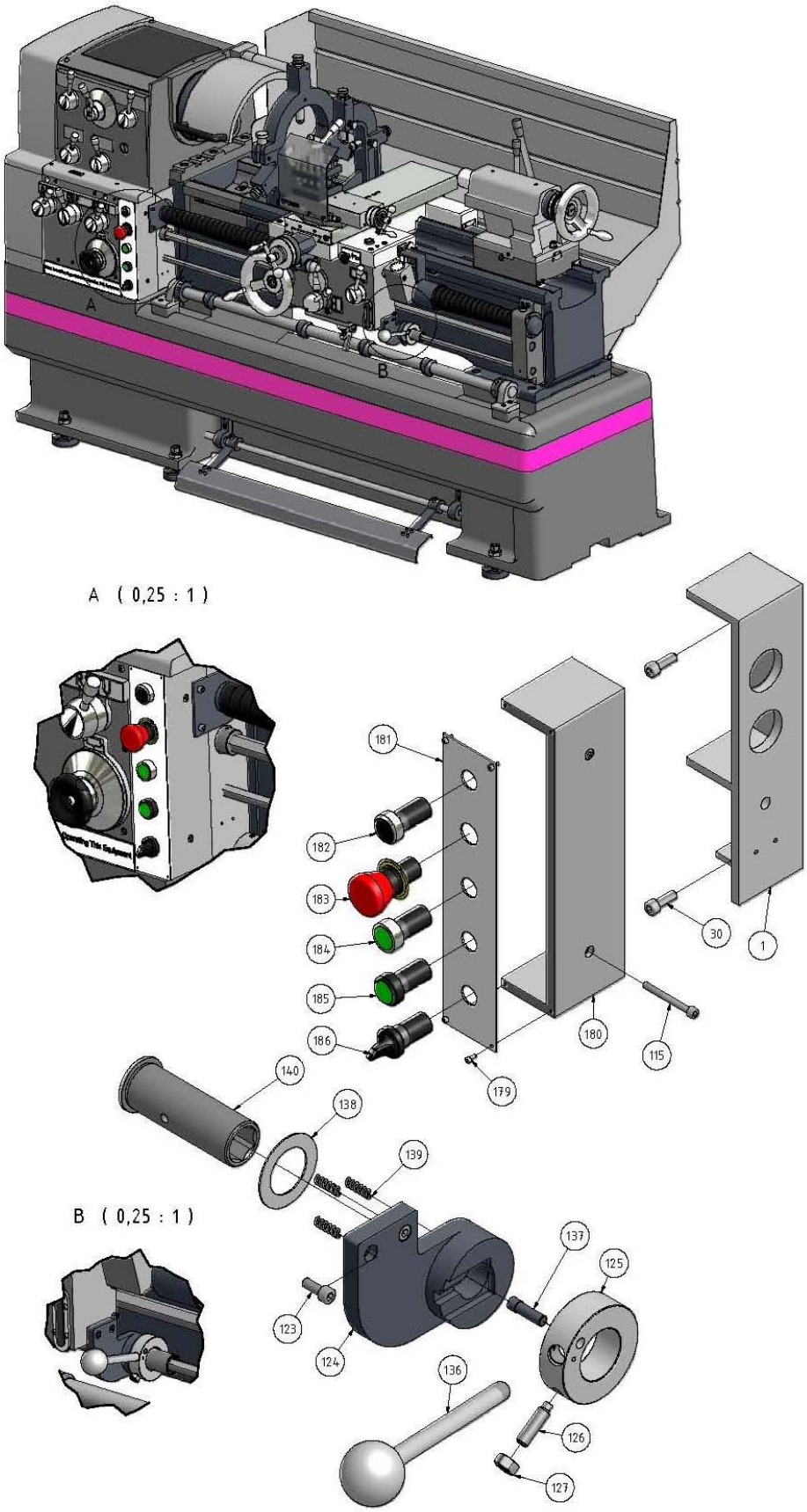


Abb. 8-29: Steuerung - Control

8.34 Ersatzteilliste Wechselräder, Spindelbremse, Antrieb, Abdeckungen, Vorschub, Steuerung - Spare parts list change wheel gear, spindle break, actuation, covers, feed, control

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Schaltergehäuse	Seat-Switch	1		03402100921
2	Leitspindel	Lead Screw (Inch)	1	1000	03402100921002
2	Leitspindel	Lead Screw (Metric)	1	1000	0340210092102
2	Leitspindel	Lead Screw (Inch)	1	1500	03402100921502
2	Leitspindel	Lead Screw (Metric)	1	1500	0340210092152
2	Leitspindel	Lead Screw (Inch)	1	2000	03402100922002
2	Leitspindel	Lead Screw (Metric)	1	2000	0340210092202
3	Zahnstange 205mm	Rack 205mm	1	D460x1000	0340261523
3	Zahnstange 205mm	Rack 205mm	1	D460x1500	0340261523
3	Zahnstange 205mm	Rack 205mm	2	D460x2000	0340261523
3	Zahnstange 560mm	Rack 560mm	2	D460x1000	03402615213
3	Zahnstange 560mm	Rack 560mm	1	D460x1500	03402615213
3	Zahnstange 560mm	Rack 560mm	2	D460x2000	03402615213
3	Zahnstange 800mm	Rack 800mm	1	D460x1500	03402615223
3	Zahnstange 800mm	Rack 800mm	1	D460x2000	03402615223
4	Federstift	Spring Pin	11	GB879-86/5x30	03402100924
5	Schraube	Screw	10	GB70-85/M6x25	03402100925
6	Maschinenbett	Machine Bed	1	1000	0340210086
6	Maschinenbett	Machine Bed	1	1500	03402105086
6	Maschinenbett	Machine Bed	1	2000	0340210086
7	Kegelstift	Taper Stift	2	GB118-86/10x40	03402100927
8	Schraube	Screw	2	GB70-85/M10x40	03402100928
9	Stütze	Bracket	1		03402100929
10	Mutter	Nut	1		034021009210
11	Axiallager	Thrust Bearing	2	8105	034021009211
12	Stopfen	Plug	1		034021009212
13	Buchse	Bush	1		034021009213
14	Stopfen	Plug	1		034021009214
15	Buchse	Bush	1		034021009215
16	Stütze	Bracket	1		034021009216
17	Mutter	Nut	2	GB61-70/M10	
18	Spring	Feder	1	1x5x25	034021009218
19	Stahlkugel	Steel Ball	1	6	034021009219
20	Drehstern	Star Type Ring	1		034021009220
21	Schraube	Screw	2	GB80-85/M6x8	034021009221
22	Nocke	Cam	4		034021009222
23	Zugspindel	Feed Rod	1	1000	03402100921023
23	Zugspindel	Feed Rod	1	1500	03402100921523
23	Zugspindel	Feed Rod	1	2000	03402100922023
24	Führungsstange	Started Rod	1	1000	03402100921024
24	Führungsstange	Started Rod	1	1500	03402100921524
24	Führungsstange	Started Rod	1	2000	03402100922024
25	Drehstern	Star Type Ring	1		034021009225
26	Stütze	Bracket	1		034021009226
27	Bolzen	Bolt	1		034021009227
30	Schraube	Screw	2	GB70-85/M8x25	034021009230
31	Abstandsring	Spacer	1		034021009231
33	Schraube	Screw	4	GB80-85/M8x6	034021009233
34	Steuerwelle	Auto Stopping Shaft	1	1000	03402100921034
34	Steuerwelle	Auto Stopping Shaft	1	1500	03402100921534
34	Steuerwelle	Auto Stopping Shaft	1	2000	03402100922034
35	Keilriemen	V-Belt	3	B75 7.5HP/60Hz	03402100835-1
35	Keilriemen	V-Belt	3	B76 7.5HP/50Hz	03402100835
36	Electric Cover		1	Abdeckung	03402100836
37	Schraube	Screw	16	GB818-85/M6x10	
40	Abdeckung	Cover Motor Seat	1		03402100840
40-1	Schaltkasten	Control box	1		034021008401
40-2	Anschlusskabel	Connection cable	1		034021008402

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
41	E-Motor	E-Motor	1	5,5KW	03402100841
42	Scheibe	Washer	1		03402100842
43	Schraube	Screw	2		03402100843
44	Mutter	Nut	6	GB6170-86/M16	
46	Scheibe	Washer	4	GB97.1-85/10	
47	Bolzen	Bolt	4	GB5782-86/M10x35	
48	Motorsitz	Motor Seat	1		03402100848
49	Welle	Shaft	1		03402100849
50	Feder	Spring	1	3x16x115	03402100850
51	Welle	Shaft	1		03402100851
52	Bremsarm	Arm Brake	1		03402100852
54	Welle	Shaft	1	1000	03402100854
54	Welle	Shaft	1	1500	03402150854
54	Welle	Shaft	1	2000	03402200854
55	Halter Motorsitz	Bracket-Motot Seat	1		03402100855
57	Schwingfuß	Block Leveling	6		03402100857
58	Mutter	Nut	6	GB6173-86/M24x2	
59	Bolzen	Bolt	6		03402100859
64	Scheibe	Spring Washer	4	GB93-87/10	
65	Bremse	Belt-Brake	1		03402100865
66	Motorriemenscheibe	Motor pulley	1	60Hz	03402100866-1
66	Motorriemenscheibe	Motor pulley	1	50HZ	03402100866
67	Unterbau	Stand	1	1000	03402100867
67	Unterbau	Stand	1	1500	03402150867
67	Unterbau	Stand	1	2000	03402200867
68	Abdeckung	Cover Motor Seat	1		03402100868
72	Bolzen	Bolt	1		03402100872
73	Zahnrad	Gear (Metric)	1	56TxM2.0	03402100873
75	Bolzen	Bolt	1		03402100875
78	Halter	Bracket	1		03402100878
79	Bolzen	Bolt	1		03402100879
80	Kugellager	Ball Bearing	2	180204	034021009280
81	Zahnrad	Gear (Metric)	1	49TxM2.0	03402100881
82	Zahnrad	Gear (Metric)	1	55TxM2.0	03402100882
83	Halter	Bracket	2		03402100883
84	Arm	Arm	2		03402100884
85	Halter Bremspedal	Pedal-Bracket	1		03402100885
85	Halter Bremspedal	Pedal-Bracket	1		03402100921585
85	Halter Bremspedal	Pedal-Bracket	1		03402100922085
86	Mutter	Nut	1		03402100886
87	Riemenabdeckung	Pulley Cover	1		03402100887
87-1	Scharnier	Articulation	1		034021008871
88	Spritzwand	Splash Guard	1		03402100888
88	Spritzwand	Splash Guard	1		03402150888
88	Spritzwand	Splash Guard	1		03402200888
88-1	Spritzblech	Splash guard	1		034021008881
88-1	Spritzblech	Splash guard	1		034021508881
88-1	Spritzblech	Splash guard	1		034022008881
90	Abdeckung	Cover	1		03402100890
92	Zahnrad	Gear (Metric)	1	56TxM2.0	03402100892
93	Zahnrad	Gear (Inch)	1	48TxM2.0	03402100893
94	Abstandsstück	Spacer	1		03402100894
95	Schraube	Screw	1	GB 70-85/M8x20	
96	Zahnrad	Gear (Metric)	1	54TxM2.0	03402100896
97	Schraube	Screw	3	GB 70-85/M6x20	
98	Abstandsstück	Spacer	1		03402100898
99	Abstandsstück	Spacer	1		03402100899
100	Passfeder	Key	1	GB 1096-79/6x6x10	034021008100
101	Welle	Shaft	1		034021008101
103	Schraube	Screw	1	1	34021008103
105	Zahnrad	Gear (Metric)	1	64TxM2.0	034021008105-1
106	Sicherungsring	Snap Ring	1	GB893.1-86/47	034021008106
107	Zahnrad	Gear (Metric)	1	40TxM2.0	034021008107
108	Zahnrad	Gear (Inch)	1	66TxM2.0	034021008108

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
109	Zahnrad	Gear (Inch)	1	57TxM2.0	034021008109
110	Zahnrad	Gear (Inch)	1	42TxM2.0	034021008110
111	Abstandsstück	Spacer	1		034021008111
112	Zahnrad	Gear (Inch)	1	57TxM2.0	034021008112
113	Zahnrad	Gear (Inch)	1	57TxM2.0	034021008113
114	Sicherungsring	Snap Ring	1	GB 894.1-86/20	034021008114
115	Schraube	Screw	2	GB70-85/M6x70	0340210092115
117	Schraube	Screw	2	GB818-85/M5x8	0340210092117
118	Maschinenbetteinsatz	Saddle	1		0340210092118
119	Schraube	Screw	4	GB70-85/M12x50	0340210092119
120	Stift	Pin	2	GB 881-86/10x75	0340210092120
123	Schraube	Screw	5	GB70-85/M6x16	
124	Schalterhalter	Switch Bracket	1		034021008124
125	Halter	Bracket	1		0340210092125
126	Schraube	Screw	2	GB79-85/M8x30	0340210092126
127	Mutter	Nut	2	GB6170-86/M8	0340210092127
129	Hülse	Sleeve	1		0340210092129
130	Ölschraube	Plug Oil Inlet	1		0340210092130
132	Abdecknung	Cover	1		0340210092132
133	Schraube	Screw	1	GB80-85/M6x8	0340210092133
135	Schraube	Screw	4	GB70-85/M6x35	0340210092135
136	Hebel	Level	1		034021008136
137	Stift	Pin	1		034021008137
138	Scheibe	Washer	1		0340210092138
139	Feder	Spring	3	1x6x20	0340210092139
140	Hülse	Shaft Sleeve	1		0340210092140
141	Schraube	Screw	4	GB70-85/M8x20	0340210092141
148	Schraube	Screw	10	GB70-85/M6x12	0340210092148
150	Schraube	Screw	10	GB70-85/M6x16	0340210092150
153	Schraube	Screw	2	GB79-85/M10x25	
155	Welle	Shaft	1		03402100855
156	Scheibe	Washer	3		03402100856
157	Schraube	Screw	3	GB70-85/M10x40	
158	Schraube	Screw	3	GB80-85/M6x8	
159	Federstift	Spring Pin	3	GB879-86/5x40	
162	Schraube	Screw	1	GB70-85/M8x30	
174	Leitspindelabdekkung Kpl.	Lead Screw Cover cpl.			03402100874
175	Exzenter	Eccentric	1		03402100875
176	Abdeckung	Cover	1		03402100876
177	Mutter	Nut	1	ISO4032/M12	03402100877
178	Scheibe	Washer	1	DIN125/12	03402100878
179	Schraube	Screw	4	GB70-85/M3x8	03402100879
180	Schaltergehäuse	Switch Frame	1		03402100880
181	Blende	Plate	1		03402100881
182	Momemttasterschalter	Switch	1		0340210010SB2
183	Not-Aus Schalter	Emergency Stop Button	1		0340210010SB1
184	Steuerungstaste	Control On	1		0340210010SA1
185	Betriebskontrollleuchte	Operation Control Lamp	1		0340210010HL1
186	Schalter Kühlmittelpumpe	Switch Coolant Pump On/Off	1		0340210010SA2
190	Schraube	Screw			034021008190
191	Mutter	Nut			034021008191
192	Endlagenschalter	Final position switch			034021008192
193	Scheibe	Washer			034021008193
194	Halter	Holder			034021008194
196	Sieb	Filter	1		034021008196

8.35 Ersatzteilzeichnung Drehfutterschutz 1 - Drawing of spare parts chuck protection 1

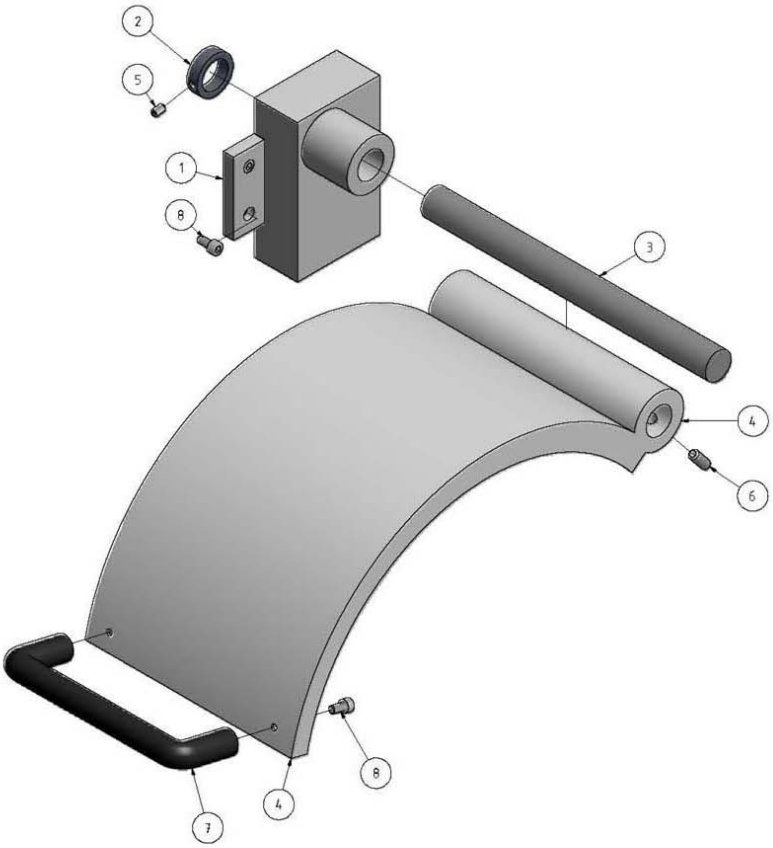


Abb. 8-30: Drehfutterschutz 1- Chuck protection 1

8.35.1 Ersatzteilliste Drehfutterschutz 1 - Spare parts list chuck protection 1

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Abdeckung	Cover	1		0340210001
2	Hülse	Sleeve	1		0340210002
3	Welle	Shaft	1		0340210003
4	Abdeckung	Cover	1		0340210004
5	Schraube	Screw	1	GB 80-85 - M6 x 10	0340210005
6	Schraube	Screw	3	GB 80-85 - M8 x 20	0340210006
7	Griff	Handle	1		0340210007
8	Innensechskantschraube	Screw	4	GB 70-85 - M6 x 12	0340210008
0	Drehfutterschutz Kpl.	Chuck guard cpl.			0340210009CPL

8.36 Ersatzteilzeichnung Drehfutterschutz 2 - Drawing of spare parts chuck protection 2

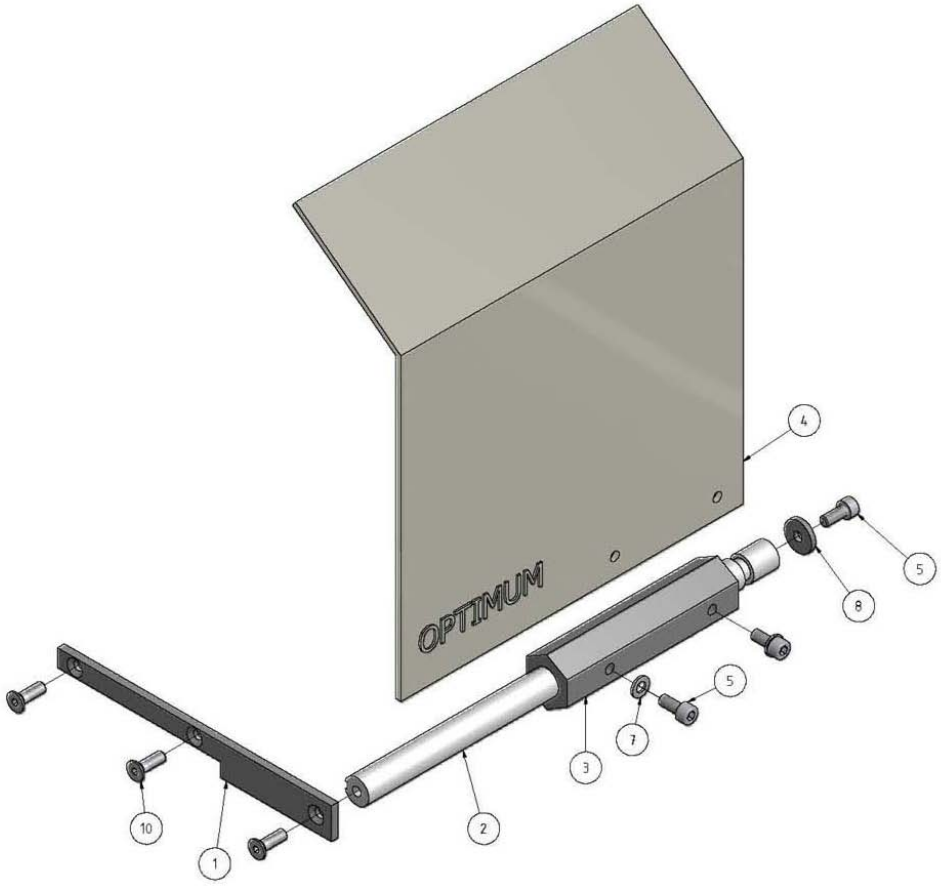


Abb. 8-31: Drehfutterschutz 2 - Chuck ptotection 2

8.37 Ersatzteilliste Drehfutterschutz 2 - Spare parts list chuck protection 2

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Träger	Support	1		03402100891
2	Welle	Shaft	1		03402100892
3	Buchse	Bush	1		03402100893
4	Schutzschild	Shield	1		03402100894
5	Innensechskantschraube	Screw	3	GB 70-85 - M5 x 12	03402100895
6	Schraube	Screw	1	GB 80-85 - M4 x 14	03402100896
7	Scheibe	Washer	2	DIN 125 - A 5,3	03402100897
8	Scheibe	Washer	1	Scheibe	03402100898
9	Mutter	Nut	1	ISO 4032 - M4	03402100899
10	Schraube	Screw	3	ISO 10642 - M5 x 16	03402100890

8.38 Ersatzteilzeichnung feststehehde Lünette - Drawing of spare parts steady rest

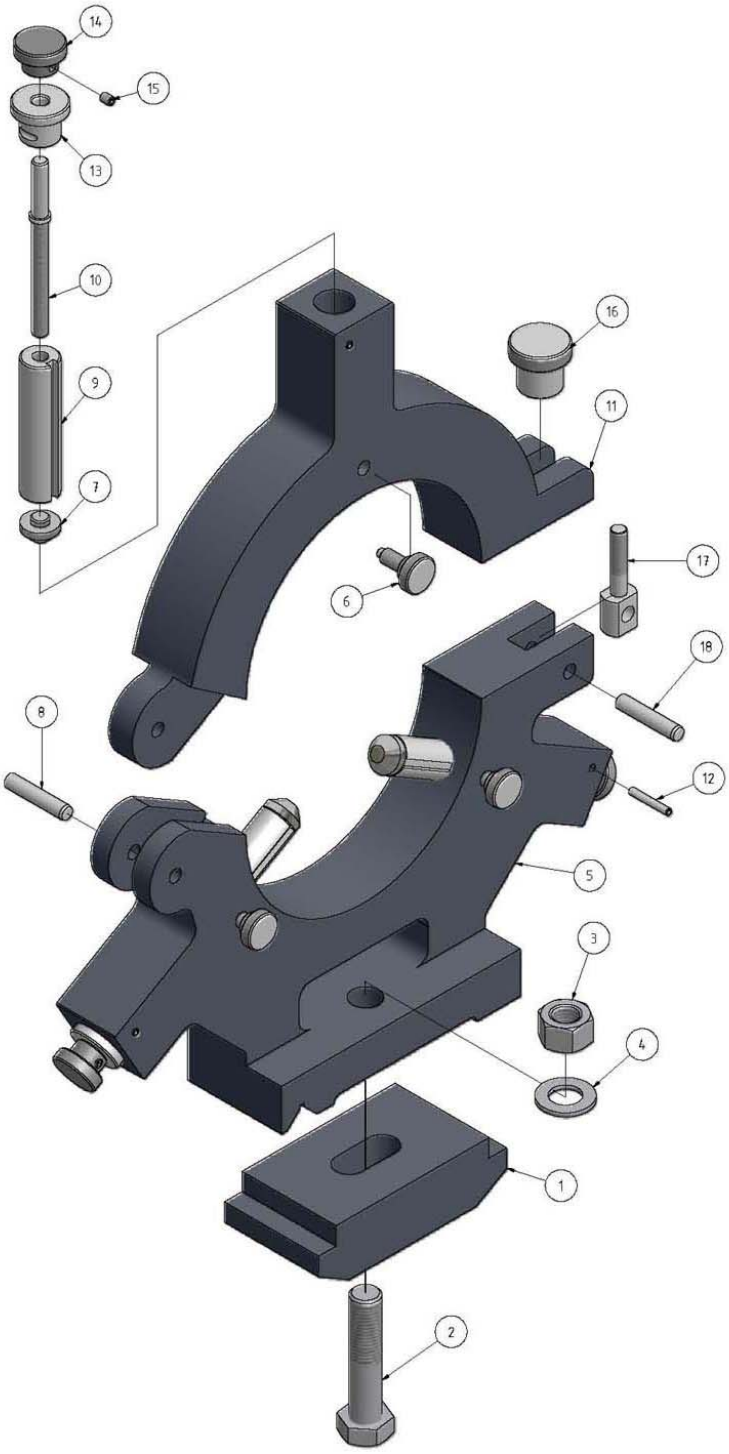


Abb. 8-32: Feststehende Lünette - Steady rest

8.39 Ersatzteilliste feststehende Lünette - Spare parts list steady rest

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Klemmstock	Clamping Bracket			03402100111
2	Bolzen	Bolt	1	GB 5780-86/M20x90	
3	Mutter	Nut	1	GB 6170-86/M20	
4	Scheibe	Washer	1	GB 97.1-85/20	
5	Unterteil Lünette	Downside of Steady Rest	1		03402100115
6	Schraube	Screw	3		03402100116
7	Halter	Bracket	1		03402100117
8	Stift	Pin	1	GB 119-86/10x50	
9	Hülse	Sleeve	3		03402100119
10	SChraubenwelle	Screw Shaft	3		034021001110
11	Oberteil Lünette	Upside of Steady Rest	1		034021001111
12	Stift	Spring Pin	3	GB 879-86/5x32	
13	Hülse	Bush	3		034021001113
14	Griff	Rotate Handle	3		034021001114
15	Schraube	Screw	3	GB 78-85/M6x8	
16	Griff	Handle	1		034021001116
17	Klemmschraube	Clamping Screw	1		034021001117
18	Stift	Pin	1	GB119-86/10x50	
0	Feststehende Lünette kpl.	Steady rest cpl.			03402100115CPL

8.40 Ersatzteilzeichnung mitlaufende Lünette - Drawing of spare parts follow rest

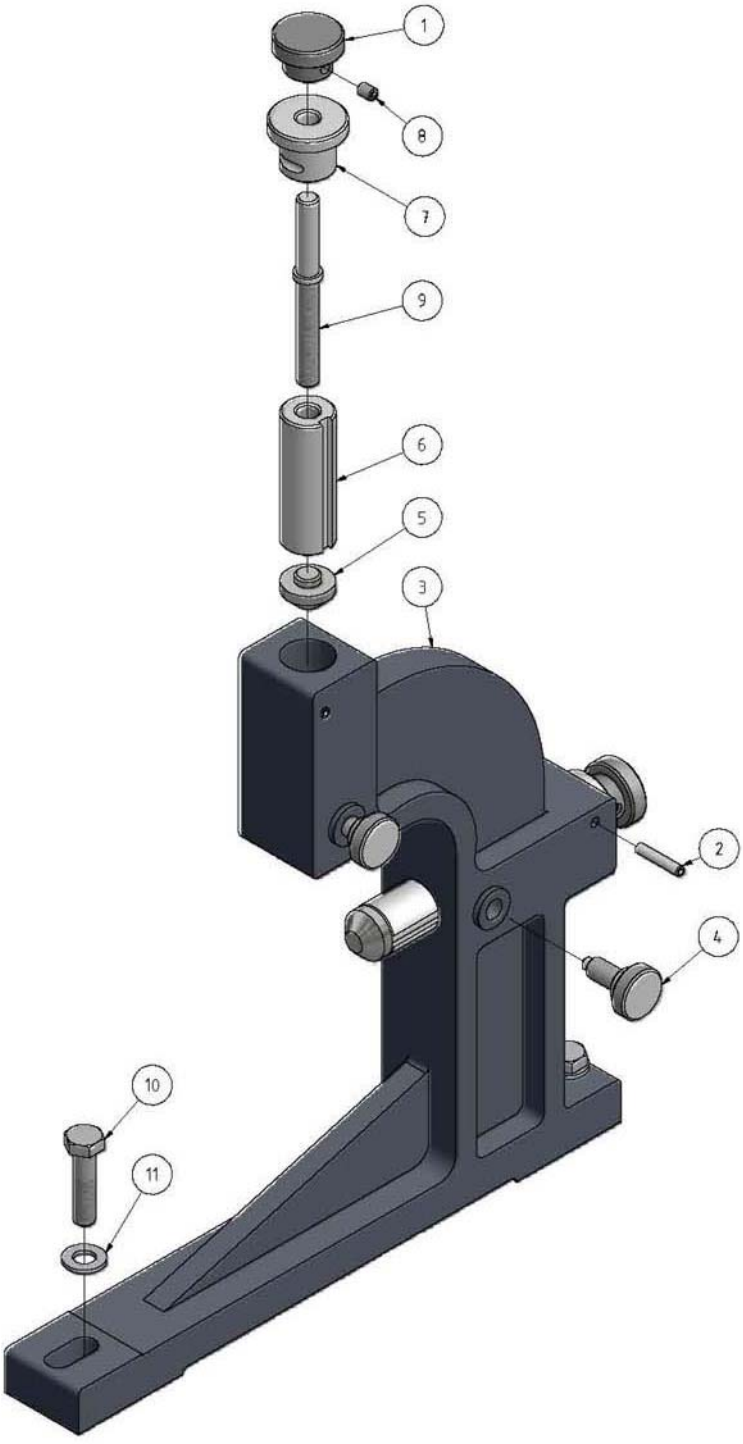


Abb. 8-33: Mitlaufende Lünette - Follow rest

8.41 Ersatzteilliste feststehende Lünette - Spare parts list steady rest

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Griff	Rotate Handle	2		03402100121
2	Stift	Spring Pin	2	GB879-86/5x26	
3	Lünette	Follow Rest	1		03402100123
4	Schraube	Limited Screw	2		03402100124
5	Halter	Bracket	2		03402100125
6	Hülse	Sleeve	2		03402100126
7	Hülse	Bush	2		03402100127
8	Schraube	Screw	2	GB 78-85/M6x8	03402100128
9	Schraubenwelle	Screw Shaft	2		03402100129
10	Bolzen	Bolt	2	GB5782-86/M10x40	
11	Scheibe	Washer	2	GB97.1-85/10	034021001211
0	Mitlaufende Lünette kpl.	Follow rest cpl.			03402100123CPL

8.42 Ersatzteilzeichnung D460 Version Kühlmitteltank extern - Drawing spare parts D460 version coolant tank external

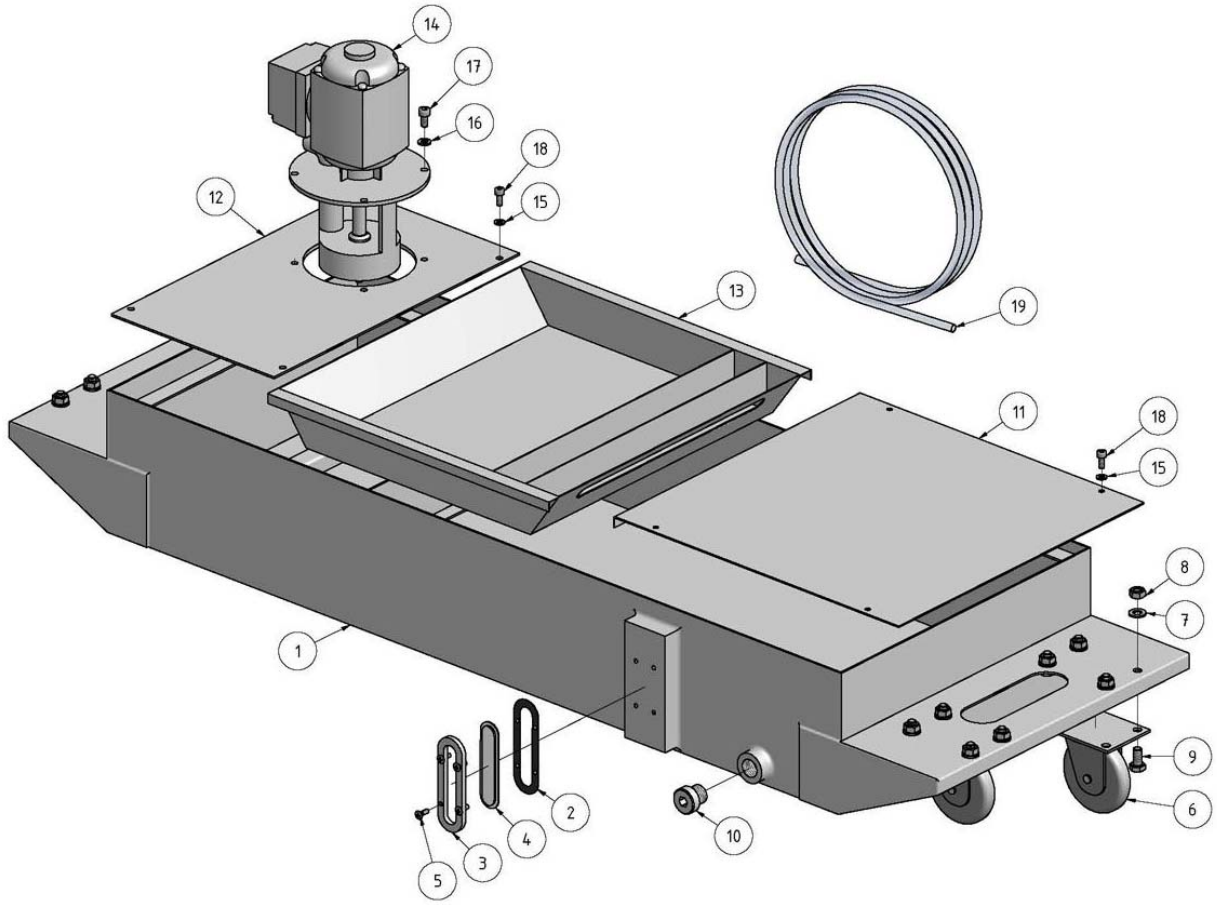


Abb. 8-34: Kühlmitteltank - Coolant tank

8.42.1 Ersatzteile Kühlmitteltank - Spare parts coolant tank

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Kühlmittelbehälter	Coolant liquid tank	1		03401150CT01
2	Dichtung	Seal	1		03401150CT02
3	Halter Schauglas	Sight glass holder	1		03401150CT03
4	Schauglas	Sight glass	1		03401150CT04
5	Schraube	Screw	4	DIN 7047-M4x12	
6	Rolle	Roll	4		03401150CT06
7	Scheibe	Washer	16	DIN 125 - A 8,4	
8	Sechskantmutter	Hexagon nut	16	ISO 4032 - M8	
9	Sechskantschraube	Hexagon screw	16	ISO 4017 - M8 x 16	
10	Ablassschraube	Drain screw	1		03401150CT10
11	Blech	Sheet plate	1		03401150CT11
12	Motorplatte	Motor plate	1		03401150CT12
13	Sieb	Filter	1		03401150CT13
14	Kühlmittelpumpe	Coolant pump	1		03401150CT14
15	Scheibe	Washer	8	DIN 125 - A 5,3	
16	Scheibe	Washer	4	DIN 125 - A 6,4	
17	Innensechskantschraube	Hexagon socket screw	4	ISO 4762 - M6 x 12	
18	Innensechskantschraube	Innensechskantschraube	8	ISO 4762 - M5 x 12	
19	Kühlmittelschlauch	Coolant hose			03401150CT19

8.43 Maschinenschilder 1 von 2 - Machine labels 1 of 2

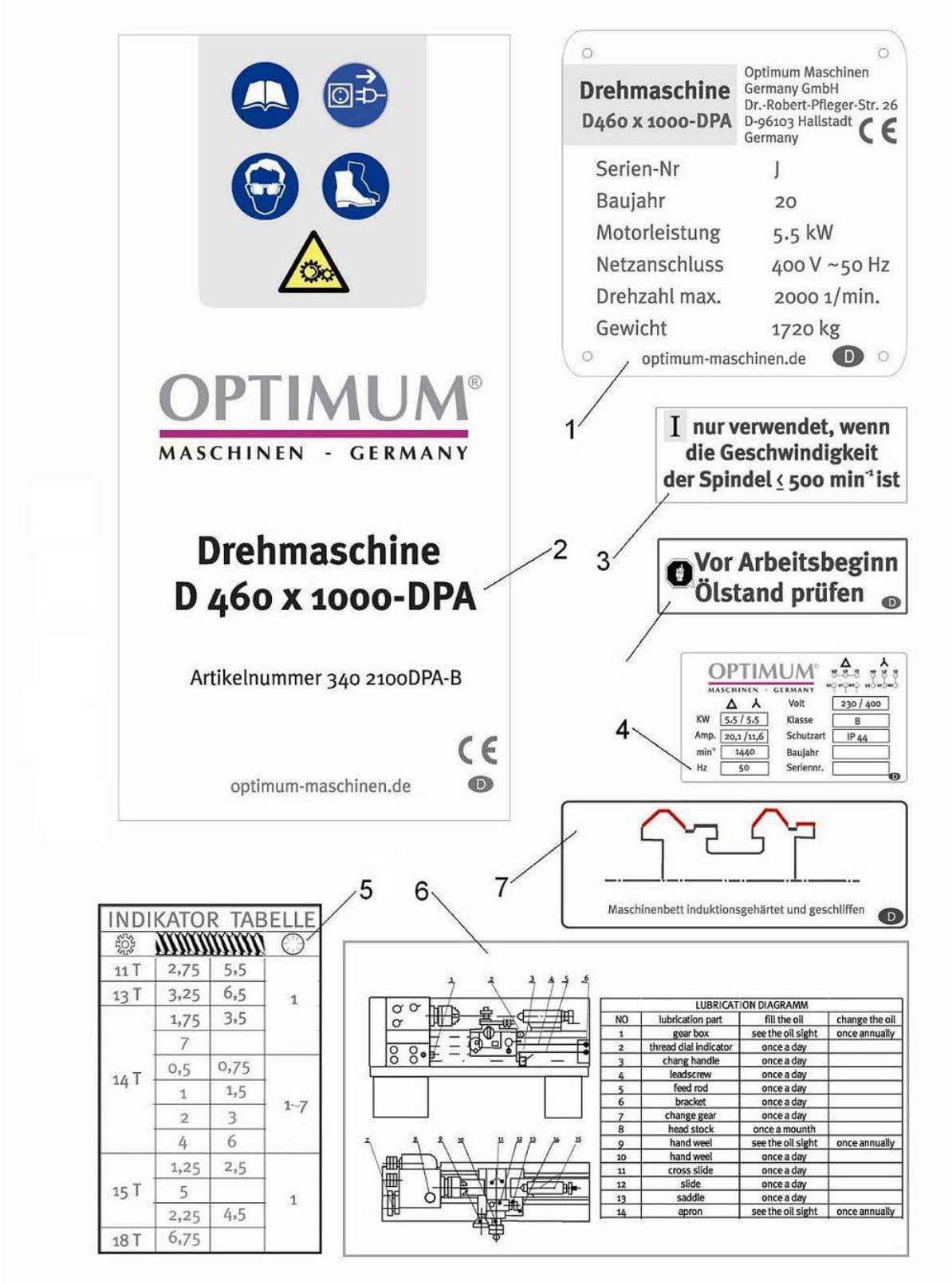


Abb. 8-35: Maschinenschilder 1 von 2 - Machine labels 1 of 2

8.44 Maschinenschilder 2 von 2 - Machine labels 2 of 2

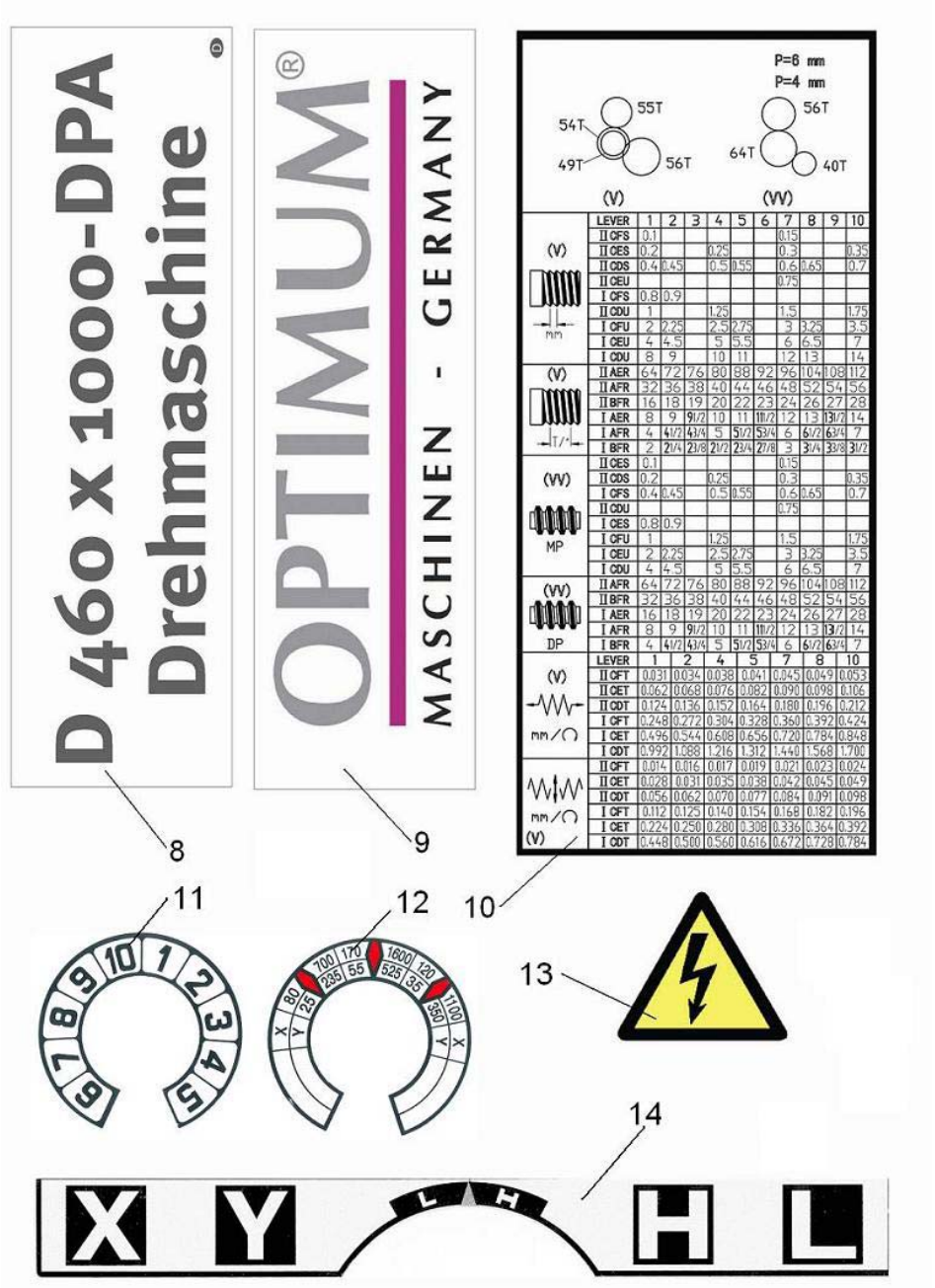


Abb. 8-36: Maschinenschilder 2 von 2 - Machine labels 2 of 2

8.44.1 Maschinenschilder - Machine labels

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Quan-tity	Grösse Size	Artikelnummer Article no.
1	Maschinenschild	Machine label	1	D460x1000	03402100L01
				D460x1500	03402150L01
				D460x2000	03402200L01
2	Frontschild	Front label	1	D460x1000	03402100L02
				D460x1500	03402150L02
				D460x2000	03402200L02
3	Hinweisschild	Instruction label	1		03402100L03
4	Hinweisschild	Instruction label	1		03402100L04
5	Motorschild	Motorlabel	1		03402100L05
6	Gewindeschneidtabelle	Tapping table	1		03402100L06
7	Hinweisschild	Instruction label	1		03402100L07
8	Infoschild	Info label	1		03402100L08
9	Infoschild	Info label	1	D460x1000	03402100L09
				D460x1500	03402150L09
				D460x2000	03402200L09
10	Infoschild	Info label	1		03402100L10
11	Infoschild	Info label	1		03402100L11
12	Infoschild	Info label	1		03402100L12
13	Gewindeschneidtabelle	Tapping table	1		03402100L13
14	Sicherheitsschild	Safety label	1		03402100L14
15	Infoschild	Info label	1		03402100L15

8.45 Schaltplan 1 von 3 - Wiring diagram 1 of 3

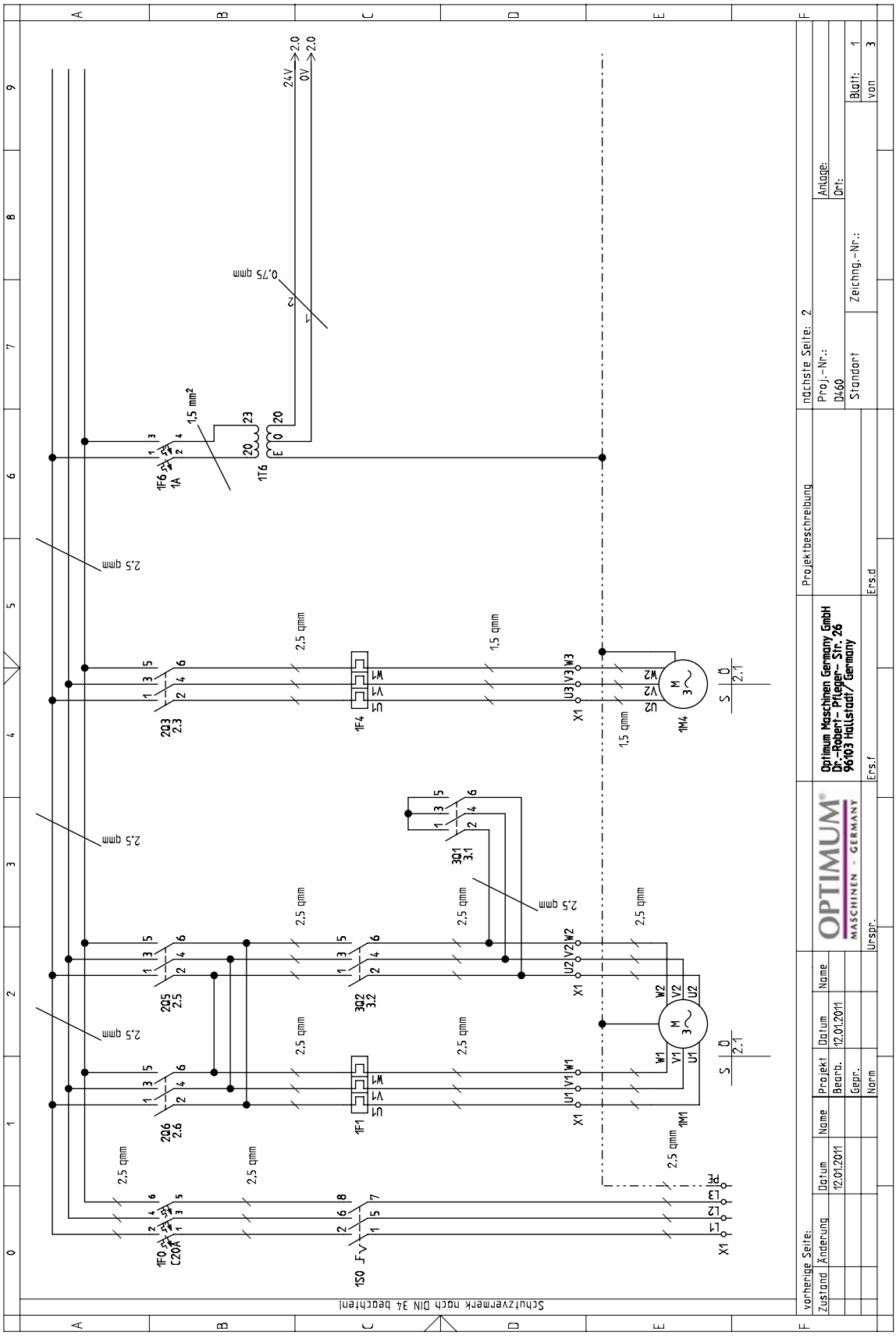


Abb. 8-37: Schaltplan 1 von 3 - Wiring diagram 1 of 3

8.46 Schaltplan 2 von 3 - Wiring diagram 2 of 3

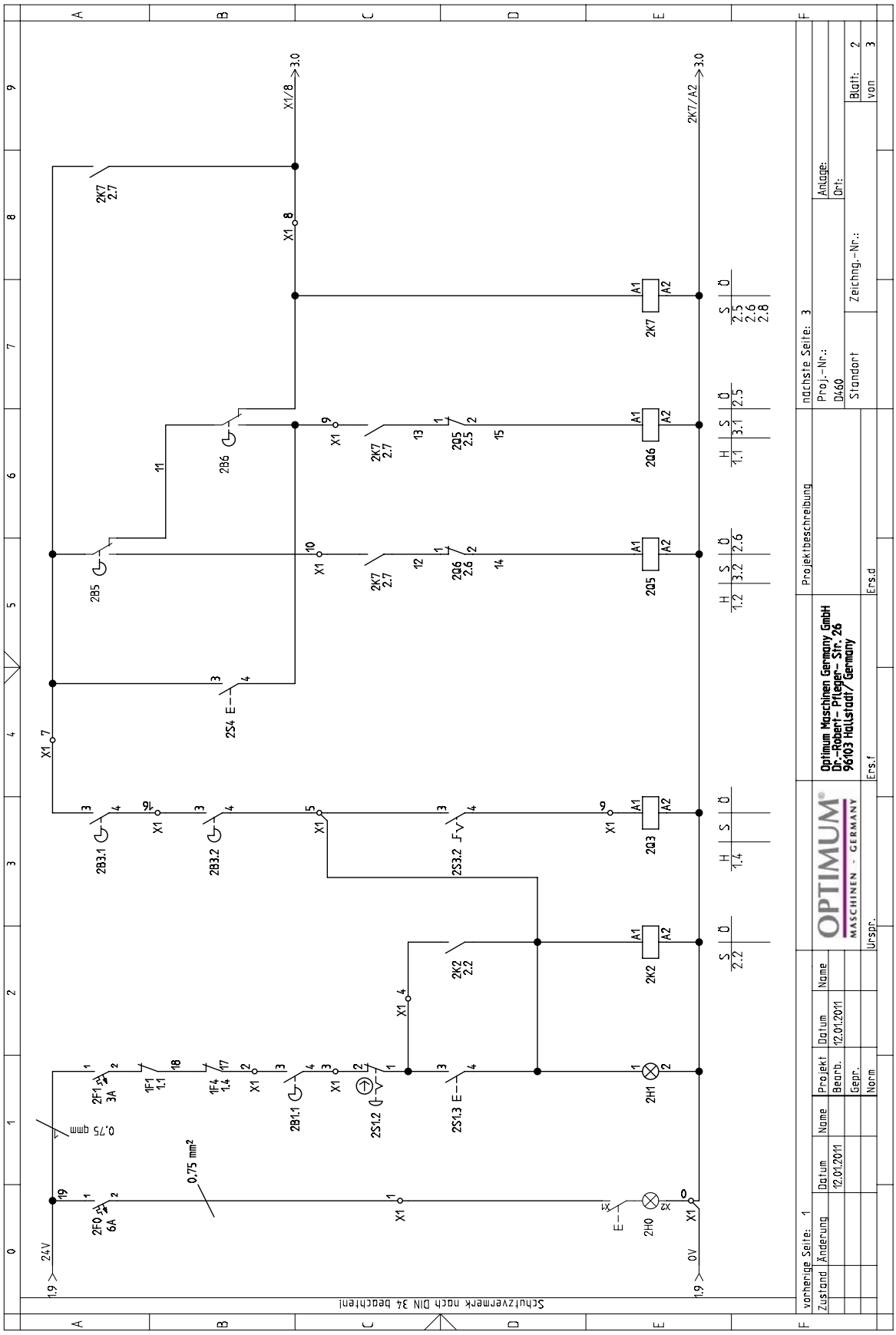


Abb. 8-38: Schaltplan 2 von 3 - Wiring diagram 2 of 3

8.47 Schaltplan 3 von 3 - Wiring diagram 3 of 3

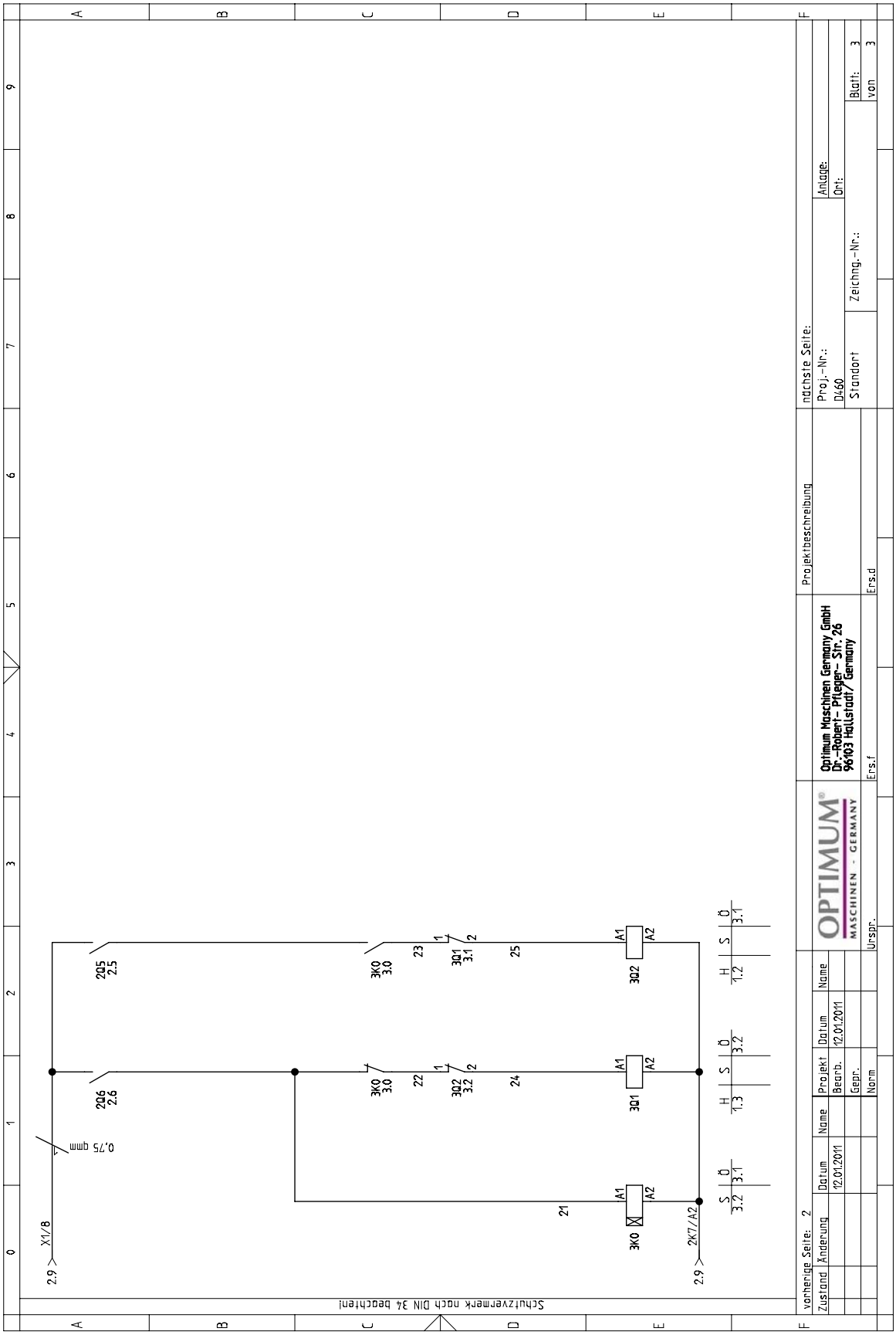


Abb. 8-39: Schaltplan 3 von 3 - Wiring diagram 3 of 3

8.48 Ersatzteilliste elektrische Bauteile - Spare parts list electrical components

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1F0	Schutzsicherung	Fuse	1	50A/ 500V	0340210010FU1
2F1	Schutzsicherung, Steuerung	Control fuse	1	5A/ 500V	0340210010FU3
2F0	Schutzsicherung, Beleuchtung	Fuse machine lighting	1	3A/ 500V	0340210010FU2
1F6	Schutzsicherung, Trafo	Fuse, control transformer	1		0340210010FU4
2Q3	Schaltschütz, Kühlmittelpumpe	Contactor, coolant pump	1	Siemens 3TH80	0340210010KM3
2Q6	Schaltschütz, Antriebsmotor	Contactor, driving motor	1	Siemens 3TB43	0340210010KM1
2Q5	Schaltschütz, Antriebsmotor	Contactor, driving motor	1	Siemens 3TB43	0340210010KM2
3Q2	Schaltschütz, Antriebsmotor	Contactor, driving motor	1	Siemens 3TB43	0340210010KM2
3Q1	Schaltschütz, Antriebsmotor	Contactor, driving motor	1	Siemens 3TB80	0340210010KM4
2K7	Schaltschütz	Contactor	1		0340210010KA0
2K2	Schaltschütz	Contactor	1		0340210010KA3
1F1	Motorschutzrelais, Antriebsmotor	Motor protective relay driving motor	1	Siemens 3UA52	0340210010FR1
1F4	Motorschutzrelais, Kühlmittelpumpe	Motor protective relay coolant pump	1	Siemens 3UA50	0340210010FR2
1T6	Steuerungstrafo	Control-transformer	1	JBK3-160VA/24V-160VA	0340210010TC
1M1	Antriebsmotor	Driving motor	1	5.5KW	0340210010M1
1M4	Kühlmittelpumpe	Coolant pump	1	0.1KW	0340210010M2
2H0	Maschinenbeleuchtung	Machine lighting	1		0340210010HD
2H1	Betriebskontrollleuchte	Operation control lamp	1		0340210010HL1
2S1.2	Not-Aus Schalter	EMERGENCY-STOP button	1		0340210010SB1
2S4	Momenttaster	Direct run button	1		0340210010SB2
2S1.3	Steuerungstaste	Control on	1		0340210010SA1
2S3.2	Schalter, Kühlmittelpumpe	Switch, coolant pump	1		0340210010SA2
2B5	Umschalter-Linkslauf	Change-over switch left hand rotation	1		0340210010SQ1
2B6	Umschalter-Rechtslauf	Change-over switch right hand rotation	1		0340210010SQ2
2B3.2	Endschalter, Abdeckung Spindelstock	Switch protective cover headstock	1		0340210010SQ3
2B1.1	Endschalter, Spindelbremse	Switch spindle break	1		0340210010SQ4
2B3.1	Endschalter, Drehfutterschutz	Switch lathe chuck protection	1		0340210010SQ5
3K0	Zeitrelais	Time relay	1		0340210010T
1S0	Hauptschalter	Lockable main switch	1		0340210010S

9 Störungen

Störung	Ursache/ mögliche Auswirkungen	Abhilfe
Maschine schaltet nicht ein.	• Positionsschalter Spindelbremse schaltet Maschine ab. • Positionsschalter Drehfutterschutz schaltet Maschine ab. • Positionsschalter Schutzabdekkung Spindelstock schaltet Maschine ab. • NOT-AUS Pilzkopfschalter betätigt	• Positionsschalter Spindelbremse prüfen, einstellen. • Positionsschalter Drehfutterschutz prüfen, einstellen. • Positionsschalter Schutzabdekkung Spindelstock prüfen, einstellen. • NOT-AUS Pilzkopfschalter entriegeln
Betriebskontrollleuchte leuchtet nicht	• Steuertransformator defekt • Betriebskontrollleuchte defekt •	• Transformator auswechseln • Betriebskontrollleuchte austauschen
Maschinenbeleuchtung leuchtet nicht	• Steuertransformator defekt	• Transformator auswechseln
Motor brummt Motor wird heiß Motor hat keine Leistung	• Sicherungen defekt • Maschine falsch angeschlossen	• Sicherung auswechseln • ☞ „Stromversorgung“ auf Seite 28
Vorschub bleibt stehen	• Kupplung des Längsvorschubs- oder Planvorschubs rutscht durch	• Kupplung nachstellen ☞ „Einstellen der Kupplung des Vorschubs“ auf Seite 62
Werkstückoberfläche zu rauh	• Drehmeißel unscharf • Drehmeißel federt • Zu großer Vorschub • Radius an der Drehmeißelspitze zu klein	• Drehmeißel nachschärfen • Drehmeißel kürzer spannen • Vorschub verringern • Radius vergrößern
Keilriemen quitschen, rutschen durch.	• Keilriemen defekt, abgenutzt • Keilriemenspannung zu locker	• ☞ „Keilriemen kontrollieren, nachziehen“ auf Seite 60
Werkstück wird konisch	• Spitzen fluchten nicht (Reitstock versetzt) • Oberschlitten nicht genau ausgerichtet (Drehen mit dem Oberschlitten)	• Reitstock auf die Mitte ausrichten ☞ „Querversetzen des Reitstocks“ auf Seite 47 • Oberschlitten genau ausrichten
Drehmaschine rattert	• Vorschub zu groß • Hauptlager haben Spiel	• Vorschub kleiner wählen • Hauptlager nachstellen lassen
Zentrierspitze läuft warm	• Werkstück hat sich ausgedehnt	• Reitstockspitze lockern
Drehmeißel hat eine kurze Standzeit	• Zu hohe Schnittgeschwindigkeit • Zu große Zustellung • Zu wenig Kühlung	• Schnittgeschwindigkeit niedriger wählen • Geringere Zustellung /Schlichtzugabe nicht über 0,5 mm) • Mehr Kühlung
Zu großer Freiflächenverschleiß	• Freiwinkel zu klein (Werkzeug „drückt“) • Drehmeißelspitze nicht auf Spitzenhöhe eingestellt	• Freiwinkel größer wählen • Höheneinstellung des Drehmeißels korrigieren

© 2012

Störung	Ursache/ mögliche Auswirkungen	Abhilfe
Schneide bricht aus	• Keilwinkel zu klein (Wärmestaubildung) • Schleifrisse durch falsches Kühlen • Zu großes Spiel in der Spindellagerung (Schwingungen treten auf)	• Keilwinkel größer stellen • Gleichmäßig kühlen • Spiel in der Spindellagerung nachstellen lassen
Gedrehtes Gewinde ist falsch	• Gewindedrehmeißel ist falsch eingespannt oder falsch angeschliffen • Falsche Steigung • Falscher Durchmesser	• Drehmeißel auf die Mitte einstellen, Winkel richtig schleifen. Drehmeißel 60° für metrische Gewinde, Drehmeißel 55° für Zollgewinde verwenden. • Richtige Steigung einstellen • Werkstück auf genauen Durchmesser vordrehen

© 2012

10 Anhang

10.1 Urheberrecht

© 2012

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf photomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwendung, vorbehalten.

Technische Änderungen jederzeit vorbehalten.

10.2 Terminologie/Glossar

Begriff	Erklärung
Spindelstock	Gehäuse für Vorschubgetriebe und Zahnriemenscheiben.
Schlossmutter	Geteilte Mutter, die in die Leitspindel eingreift.
Drehfutter	Spannwerkzeug zur Aufnahme des Werkstücks.
Bohrfutter	Bohreraufnahme
Bettschlitten	Schlitten auf der Führungsbahn des Maschinenbetts in Längsrichtung der Werkzeugachse.
Planschlitten	Schlitten auf dem Bettschlitten zur Bewegung quer der Werkzeugachse.
Oberschlitten	Drehbarer Schlitten auf dem Planschlitten.
Kegeldorn	Konus des Bohrers, des Bohrfutters, der Zentrierspitze.
Werkzeug	Drehmeißel, Bohrer, etc.
Werkstück	zu drehendes Teil, zu bearbeitendes Teil.
Reitstock	verschiebbare Drehhilfe.
Lünette	Mitlaufende oder feststehende Abstützung beim Drehen langer Werkstücke.
Drehherz	Vorrichtung, Spannhilfe zur Mitnahme von Drehteilen beim Drehen zwischen Spitzen.
Gewindeuhr	Hilfe beim Gewindeschneiden

© 2012

10.3 Mangelhaftungsansprüche / Garantie

Neben den gesetzlichen Mangelhaftungsansprüchen des Käufers gegenüber dem Verkäufer, gewährt Ihnen der Hersteller des Produktes, die Firma OPTIMUM GmbH, Robert-Pfleger-Straße 26, D-96103 Hallstadt, keine weiteren Garantien, sofern sie nicht hier aufgelistet oder im Rahmen einer einzelnen, vertraglichen Regel zugesagt wurden.

- Die Abwicklung der Haftungs- oder Garantieansprüche erfolgt nach Wahl der Firma OPTIMUM GmbH entweder direkt mit der Firma OPTIMUM GmbH oder aber über einen ihrer Händler.
  Defekte Produkte oder deren Bestandteile werden entweder repariert oder gegen fehlerfreie ausgetauscht. Ausgetauschte Produkte oder Bestandteile gehen in unser Eigentum über.
- Voraussetzung für Haftungs- oder Garantieansprüchen ist die Einreichung eines maschinell erstellten Original-Kaufbeleges, aus dem sich das Kaufdatum, der Maschinentyp und gegebenenfalls die Seriennummer ergeben müssen. Ohne Vorlage des Originalkaufbeleges können keine Leistungen erbracht werden.
- Von den Haftungs- oder Garantieansprüchen ausgeschlossen sind Mängel, die aufgrund folgender Umstände entstanden sind:
  - Nutzung des Produkts außerhalb der technischen Möglichkeiten und der bestimmungsgemäßen Verwendung, insbesondere bei Überbeanspruchung des Gerätes
  - Selbstverschulden durch Fehlbedienung bzw. Missachtung unserer Betriebsanleitung
  - nachlässige oder unrichtige Behandlung und Verwendung ungeeigneter Betriebsmittel
  - nicht autorisierte Modifikationen und Reparaturen
  - ungenügende Einrichtung und Absicherung der Maschine
  - Nichtbeachtung der Installationserfordernisse und Nutzungsbedingungen
  - atmosphärische Entladungen, Überspannungen und Blitzschlag sowie chemische Einflüsse
- Ebenfalls unterliegen nicht den Haftungs- oder Garantieansprüchen:
  - Verschleißteile und Teile, die einem normalen und bestimmungsgemäßen Verschleiß unterliegen, wie beispielsweise Keilriemen, Kugellager, Leuchtmittel, Filter, Dichtungen u.s.w.
  - nicht reproduzierbare Softwarefehler
- Leistungen, die die Firma OPTIMUM GmbH oder einer ihrer Erfüllungsgehilfen zur Erfüllung im Rahmen einer zusätzlichen Garantie erbringen, sind weder eine Anerkennung eines Mangels noch eine Anerkennung der Eintrittspflicht. Diese Leistungen hemmen und/oder unterbrechen die Garantiezeit nicht.
- Gerichtsstand unter Kaufleuten ist Bamberg.
- Sollte eine der vorstehenden Vereinbarungen ganz oder teilweise unwirksam und/oder nichtig sein, so gilt das als vereinbart, was dem Willen des Garantiegebers am nächsten kommt und ihm Rahmen der durch diesen Vertrag vorgegeben Haftungs- und Garantiegrenzen bleibt.

10.4 Entsorgungshinweis / Wiederverwertungsmöglichkeiten:

Entsorgen Sie ihr Gerät bitte umweltfreundlich, indem Sie Abfälle nicht in die Umwelt sondern fachgerecht entsorgen.

Bitte werfen Sie die Verpackung und später das ausgediente Gerät nicht einfach weg, sondern entsorgen Sie beides gemäß der von Ihrer Stadt-/Gemeindeverwaltung oder vom zuständigen Entsorgungsunternehmen aufgestellten Richtlinien.

© 2012

10.4.1 Außerbetriebnehmen

VORSICHT

Ausgediente Geräte sind sofort fachgerecht außer Betrieb zu nehmen, um einen spätern Missbrauch und die Gefährdung der Umwelt oder von Personen zu vermeiden

- **Ziehen Sie den Netzstecker.**
- **Durchtrennen Sie das Anschlusskabel.**
- **Entfernen Sie alle umweltgefährdende Betriebsstoffe aus dem Alt-Gerät.**
- **Entnehmen Sie, sofern vorhanden, Batterien und Akkus.**
- **demontieren Sie die Maschine gegebenenfalls in handhabbare und verwertbare Baugruppen und Bestandteile.**
- **führen Sie die Maschinenkomponenten und Betriebsstoffe dem dafür vorgesehenen Entsorgungswegen zu.**

10.4.2 Entsorgung der Neugeräte-Verpackung

Alle verwendeten Verpackungsmaterialien und Packhilfsmittel der Maschine sind recyclingfähig und müssen grundsätzlich der stofflichen Wiederverwertung zugeführt werden.

Das Verpackungsholz kann einer Entsorgung oder Wiederverwertung zugeführt werden.

Verpackungsbestandteile aus Karton können zerkleinert zur Altpapiersammlung gegeben werden.

Die Folien sind aus Polyethylen (PE) oder die Polsterteile aus Polystyrol (PS). Diese Stoffe können nach Aufarbeitung wiederverwendet werden, wenn Sie an eine Wertstoffsammelstelle oder an das für Sie zuständige Entsorgungsunternehmen weitergegeben werden.

Geben Sie das Verpackungsmaterial nur sortenrein weiter, damit es direkt der Wiederverwendung zugeführt werden kann.

10.4.3 Entsorgung des Altgerätes

INFORMATION

Tragen Sie bitte in Ihrem und im Interesse der Umwelt dafür Sorge, dass alle Bestandteile der Maschine nur über die vorgesehenen und zugelassenen Wege entsorgt werden.

Beachten Sie bitte, dass elektrische Geräte eine Vielzahl wiederverwertbarer Materialien sowie umweltschädliche Komponenten enthalten. Tragen Sie dazu bei, dass diese Bestandteile getrennt und fachgerecht entsorgt werden. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an ihre kommunale Abfallentsorgung. Für die Aufbereitung ist gegebenenfalls auf die Hilfe eines spezialisierten Entsorgungsbetriebs zurückzugreifen.

10.4.4 Entsorgung der elektrischen und elektronischen Komponenten

Bitte sorgen Sie für eine fachgerechte, den gesetzlichen Vorschriften entsprechende Entsorgung der Elektrobauteile.

Das Gerät enthält elektrische und elektronische Komponenten und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden. Gemäß Europäischer Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und die Umsetzung in nationales Recht, müssen verbrauchte Elektrowerkzeuge und Elektrische Maschinen getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

Als Maschinenbetreiber sollten Sie Informationen über das autorisierte Sammel- bzw. Entsorgungssystem einholen, das für Sie gültig ist.

Bitte sorgen Sie für eine fachgerechte, den gesetzlichen Vorschriften entsprechende Entsorgung der Batterien und/oder der Akkus. Bitte werfen Sie nur entladene Akkus in die Sammelboxen beim Handel oder den kommunalen Entsorgungsbetrieben.

© 2012

10.4.5 Entsorgung der Schmiermittel und Kühlschmierstoffe

ACHTUNG

Achten Sie bitte unbedingt auf eine umweltgerechte Entsorgung der verwendeten Kühl- und Schmiermittel. Beachten Sie die Entsorgungshinweise Ihrer kommunalen Entsorgungsbetriebe.

INFORMATION

Verbrauchte Kühlschmierstoff-Emulsionen und Öle sollten nicht miteinander vermischt werden, da nur nicht gemischte Altöle ohne Vorbehandlung verwertbar sind.

Die Entsorgungshinweise für die verwendeten Schmierstoffe stellt der Schmierstoffhersteller zur Verfügung. Fragen Sie gegebenenfalls nach den produktspezifischen Datenblättern.

10.5 Entsorgung über kommunale Sammelstellen

Entsorgung von gebrauchten, elektrischen und elektronischen Geräten
(Anzuwenden in den Ländern der Europäischen Union und anderen europäischen Ländern mit einem separaten Sammelsystem für diese Geräte).

Das Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht als normaler Haushaltsabfall zu behandeln ist, sondern an einer Annahmestelle für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden muss. Durch Ihren Beitrag zum korrekten Entsorgen dieses Produkts schützen Sie die Umwelt und die Gesundheit Ihrer Mitmenschen. Umwelt und Gesundheit werden durch falsche Entsorgung gefährdet. Materialrecycling hilft den Verbrauch von Rohstoffen zu verringern. Weitere Informationen über das Recycling dieses Produkts erhalten Sie von Ihrer Gemeinde, den kommunalen Entsorgungsbetrieben oder dem Geschäft, in dem Sie das Produkt gekauft haben.

10.6 RoHS , 2002/95/EG

Das Symbol auf dem Produkt oder seiner Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt der europäischen Richtlinie 2002/95/EG entspricht.

© 2012

10.7 Produktbeobachtung

Wir sind verpflichtet, unsere Produkte auch nach der Auslieferung zu beobachten.

Bitte teilen Sie uns alles mit, was für uns von Interesse ist:

- Veränderte Einstelldaten
- Erfahrungen mit der Drehmaschine, die für andere Benutzer wichtig sind
- Wiederkehrende Störungen

Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

Telefax +49 (0) 951 - 96 555 - 888
E-Mail: info@optimum-maschinen.de

© 2012

10.8 EG - Konformitätserklärung

Der Hersteller / Inverkehrbringer:	Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D - 96103 Hallstadt

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung:	Drehmaschine
Typenbezeichnung:	D460 x 1000-DPA D460 x 1500-DPA D460 x 2000-DPA
Seriennummer:	_ __ __ __ __
Baujahr:	20__

allen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie **Maschinen (2006/42/EG)** entspricht.

Die Maschine entspricht weiterhin allen Bestimmungen der Richtlinien **Elektrische Betriebsmittel (2006/95/EG)** und **Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG)**.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

DIN EN 12100-1:2003/A1:2009	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik
DIN EN 12100-2:2003/A1:2009	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen
DIN EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstungen von Maschinen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Folgende technischen Normen wurden angewandt:

EN ISO 23125:2010	Werkzeugmaschinen - Sicherheit - Drehmaschinen

Dokumentationsverantwortlicher: Kilian Stürmer, Tel.: +49 (0) 951 96822-0

Anschrift:	Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D - 96103 Hallstadt

Kilian Stürmer
(Geschäftsführer)

Hallstadt, den 9. Januar 2012

© 2012

10.9 EG - Konformitätserklärung

Der Hersteller / Inverkehrbringer:	Optimum Maschinen Germany GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 D - 96103 Hallstadt

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung:	Drehmaschine
Typenbezeichnung:	D460 x 1000 Vario D460 x 1500 Vario D460 x 2000 Vario
Seriennummer:	_ __ __ __ __
Baujahr:	20__

allen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie **Maschinen (2006/42/EG)** entspricht.

Die Maschine entspricht weiterhin allen Bestimmungen der Richtlinien **Elektrische Betriebsmittel (2006/95/EG)** und **Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG)**.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

DIN EN 12100-1:2003/A1:2009	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik
DIN EN 12100-2:2003/A1:2009	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen
DIN EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstungen von Maschinen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Folgende technischen Normen wurden angewandt:

EN ISO 23125:2010	Werkzeugmaschinen - Sicherheit - Drehmaschinen

Dokumentationsverantwortlicher: Kilian Stürmer, Tel.: +49 (0) 951 96822-0

Anschrift: Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D - 96103 Hallstadt

Kilian Stürmer
(Geschäftsführer)

Hallstadt, den 9. Januar 2012

© 2012

11 Index

A
Abmessungen 19
Anforderungen an den Aufstellort 24
Anschluss
elektrisch 18, 28
Anzeigeelemente 33
Arbeitsraum 19
Austausch Wechselräder 46
B
Bedienelemente 32
Betriebsmittel 19
Bettbrücke 40
D
Drehen kurzer Kegel 50
Drehen zwischen Spitzen 49
Drehfutterschutz 13
E
EG - Konformitätserklärung 129, 130
Elektrik 17
Elektrischer Anschluss 28
Entsorgung 127
Erste Inbetriebnahme 27
F
Funktionsprüfung 27
Funktionstest 28
G
Gewindedrehen 50
H
Hauptschalter 12, 16
I
Gewindeschneidtabelle 44
K
Kühlmittel 51
L
Lagerung 23
Langdrehen 48
Lastanschlagstelle 24
Lieferumfang 22
M
Maschine einschalten 37
Maschinezubehör, optional 22
Mechanische Wartungsarbeiten 17
Gewindeschneidtabelle 43
Vorschubtabelle 40
Montage
Lünetten 40
verankert 26
verankerungsfrei 25
Werkstückträger 38, 39
N
NOT-AUS Pilzkopfschalter 13
P
Pflichten
Bediener 10
Betreiber 10
Plandrehen und Einstiche 48
Q
Qualifikation des Personals
Sicherheit 9
Querversetzen des Reitstocks 47
R
Reinigen und Abschmieren 27
Reitstock 47
S
Schnittgeschwindigkeiten 53
Schutz
-Ausrüstung 15
Schutzabdeckung
Drehfutter 13
Leitspindel 12
Spindelstock 13
Stromversorgung 28
T
Tabelle Schnittgeschwindigkeiten 53
Technische Daten
Emissionen 20
U
Umgebungsbedingungen 19
Unfallbericht 17
Urheberrecht 124
V
Verankerte Montage 26
Verankerungsfreie Montage 25
Verbots-, Gebots- und Warnschilder 14
Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung 8
Verwenden von Hebezeugen 16
W
Warmlaufen der Maschine 27
Wechselräder
Austausch 46

© 2012